



國家運輸安全調查委員會

重大運輸事故 調查報告

中華民國 114 年 2 月 16 日

1140216 龍泰遊覽車新港鄉縣道 159 線往北
追撞事故

報告編號：TTSB-HOR-26-06-001

報告日期：民國 115 年 6 月

依據中華民國運輸事故調查法，本調查報告僅供改善運輸安全之用。

中華民國運輸事故調查法第 5 條：

運安會對於重大運輸事故之調查，旨在避免運輸事故之再發生，不以處分或追究責任為目的。

摘要報告

民國 114 年 2 月 16 日約 0754 時，1 輛龍泰通運有限公司遊覽車於嘉義縣新港鄉縣道 159 線與縣道 166 線交岔路口，追撞前方 1 輛華晉通運有限公司遊覽車後，前方遊覽車再繼續往前方推撞 1 輛自用小客車，本次事故共造成 27 人受傷。

依據中華民國運輸事故調查法相關內容，國家運輸安全調查委員會為負責本次事故調查之獨立機關。受邀參與本次事故調查之機關(構)包括：交通部、交通部公路局、交通部觀光署、龍泰通運有限公司、華晉通運有限公司、好客旅行社等。

本事故調查報告草案於民國 115 年 5 月完成，依程序函送相關機關(構)提供意見；經彙整相關意見後，調查報告於民國 115 年 6 月 12 日經運安會第 87 次委員會審議通過後發布調查報告。

本次事故調查經綜合事實資料及分析結果，獲得之調查發現共計 6 項，運輸安全改善建議共計 6 項。

調查發現

與可能肇因有關之調查發現

1. 事故駕駛員在駕車過程中長時間從事多項分心行為，且事故車輛在事故前為超速狀態，事故駕駛員同時受到隨團服務人員交談之影響，使其對車前狀態注意力降低，致過晚使用主煞車減速，使車輛未能有足夠之距離煞停而撞上前方遊覽車。

與風險有關之調查發現

1. 本會所調查案件已有 2 案(含本案)係因駕駛員對於輔助煞車及主煞車使用時機不當之事故，其一為駕駛員對於輔助煞車之認知不完全正確，欲利用輔助煞車將車輛大幅減速而非直接使用主煞車；另本案係因駕駛

員分心所導致煞車操作過晚，2 案雖為不同原因導致事故發生，但均顯示駕駛員對煞車系統操作及理解係為影響事故發生之重要因素。

2. 事故駕駛員、事故車輛隨團服務人員及部分乘客於事故時未繫妥安全帶，使其於事故車輛追撞前方遊覽車時，未能受到安全帶之保護而降低受傷機會或程度。

其他調查發現

1. 事故車輛之輪胎及轉向系統、煞車系統無異常狀況；事故駕駛員持有公路局核發之有效駕駛執照，其過去違規紀錄與本案無直接關聯；亦無證據顯示本事故與酒精及藥物有關。
2. 事故車輛共乘載 39 人，事故後 23 人受傷，其中 2 人重傷，21 人輕傷；重傷傷勢主要為腿部骨折，輕傷傷勢以頭部與四肢之擦、挫傷為主。前方遊覽車 3 人輕傷，傷勢為頭部撕裂傷；前方小客車 1 人輕傷，傷勢為背部挫傷、頸部挫傷及拉傷。
3. 依據緊急煞車輔助系統限制條件，因事故駕駛員於撞擊前方遊覽車時有使用油壓減速器及主煞車，因此緊急煞車輔助系統在事故發生時無法制動。

運輸安全改善建議

本事故調查報告草案中，原擬對好客旅行社及交通部觀光署提出之改善建議為：

好客旅行社：建立並落實隨團服務人員確實使用安全帶管理機制，以確保隨團服務人員於行車過程中可確實受到安全帶之保護。

交通部觀光署：督導好客旅行社強化隨團服務人員確實使用安全帶之改善作為。

好客旅行社及交通部觀光署針對該項改善建議辦理情形，詳 4.2 已完成或進行中之改善措施，本調查報告中將不再提出該項改善建議。

致龍泰通運有限公司

1. 宣導所屬駕駛員瞭解分心行為對於駕車任務之影響，以提升駕駛員之安全意識，使其能有對分心駕駛之警覺性並提高駕車時之專注力。
2. 建立並落實駕駛員行車時確實使用安全帶之管理機制，以確保駕駛車輛時可確實受到安全帶之保護。
3. 教育所屬駕駛員瞭解油壓減速器及主煞車之使用時機，使其能充分瞭解煞車系統功能與限制。

致交通部

1. 增訂遊覽車客運業執行旅行相關業務時，後座乘客應繫安全帶之規定，除高速公路及快速公路外，所有道路皆應適用。（此項為既有之改善建議，相關分項執行計畫仍在列管中，本次為第 5 次提出，請參考前案改善建議編號 TTSB-HSR-22-11-009 併案辦理。）

致交通部公路局

1. 督導龍泰通運有限公司強化駕駛員瞭解分心行為對於駕車任務之影響，以及確實使用安全帶之改善作為。
2. 督導遊覽車客運業對所屬駕駛員加強有關主煞車與輔助煞車系統之正確操作概念，確保駕駛員於緊急情況時，優先使用主煞車進行煞車。

本頁空白

目錄

摘要報告.....	i
目錄.....	v
圖目錄.....	vii
表目錄.....	viii
中英（外）文名詞暨縮寫對照表.....	ix
第 1 章 事實資料.....	1
1.1 事故經過.....	1
1.2 人員傷害.....	3
1.3 車輛資料及損害情況.....	4
1.3.1 車輛基本資料.....	4
1.3.2 車輛檢視.....	8
1.4 其他損害情況.....	11
1.4.1 前方遊覽車損害情況.....	12
1.4.2 前方小客車損害情況.....	13
1.5 人員資料.....	13
1.5.1 事故駕駛員基本資料.....	13
1.5.2 事故駕駛員事故前 72 小時活動.....	15
1.6 保養、維修及定檢紀錄.....	16
1.6.1 保養維修及紀錄.....	16
1.6.2 定期檢驗紀錄.....	17
1.7 天氣資料.....	17
1.8 事故現場基本資料.....	17
1.9 紀錄器.....	20
1.9.1 GPS 暨數位式行車紀錄器.....	20
1.9.2 行車視野輔助系統.....	22
1.9.3 車速推估.....	23
1.10 現場測量資料.....	24

1.11 醫療與病理	24
1.11.1 醫療救護作業	24
1.11.2 乘員傷勢及安全帶使用情形	25
1.12 生還因素	26
1.12.1 座位與安全設備配置	26
1.12.2 緊急應變與疏散	26
1.13 測試與研究	27
1.14 組織與管理	27
1.14.1 運輸業者經營管理	27
1.14.2 公路局監理作為	30
1.15 訪談摘要	33
1.16 事件序	37
第 2 章 分析	39
2.1 駕駛員操作	39
2.2 乘員傷勢分析	43
第 3 章 結論	45
3.1 與可能肇因有關之調查發現	45
3.2 與風險有關之調查發現	46
3.3 其他調查發現	46
第 4 章 運輸安全改善建議	47
4.1 改善建議	47
4.2 已完成或進行中之改善措施	49
附錄 1 事故駕駛員事故前之出勤及駕車時間	51
附錄 2 事故駕駛員駕車過程中行為時間統計	54

圖目錄

圖 1.1-1 事故地點圖	1
圖 1.1-2 事故現場照片	2
圖 1.3-1 油壓減速器撥桿及最大制動輸出開關圖	6
圖 1.3-2 事故車輛座位示意圖	9
圖 1.3-3 事故車輛外部損害情況	10
圖 1.3-4 事故車輛座椅損害情況	11
圖 1.4-1 前方遊覽車損害情況	12
圖 1.4-2 前方小客車損害情況	13
圖 1.8-1 事故地點路段車道布設及路面標線圖	18
圖 1.8-2 事故路口橫斷面圖	19
圖 1.8-3 事故附近路段車道及交通工程設施配置狀況	19
圖 1.9-1 影像時間同步畫面	20
圖 1.9-2 事故車輛數位行車紀錄器資料	21
圖 1.9-3 事故發生時之行車視野輔助系統影像	22
圖 1.10-1 道路交通事故現場圖	24
圖 1.11-1 事故車輛之乘員座位、傷勢分布及安全帶使用情形	25

表目錄

表 1.2-1 人員傷亡統計表	3
表 1.3-1 事故車輛行照登錄資料	4
表 1.3-2 事故車輛胎紋深度及胎壓	9
表 1.6-1 事故前 3 個月之保養及維修紀錄	16
表 1.9-1 事故前 5 筆 GPS 紀錄	21
表 1.9-2 車速推估結果	23
表 1.14-1 龍泰近 3 年辦理之教育訓練	28
表 1.14-2 監理單位近 3 年對龍泰之安全考核紀錄	31
表 1.14-3 監理單位近 3 年對龍泰之違規發函改正紀錄	32
表 1.16-1 事件時序表	37
表 2.1-1 事故車輛車速計算結果	41

中英（外）文名詞暨縮寫對照表

ACC	Adaptive Cruise Control	主動跟車巡航
ADAS	Advanced Driver Assistance Systems	先進駕駛輔助系統
CCTV	Closed-Circuit Television	閉路電視攝影機
EBA	Emergency Brake Assist	緊急煞車輔助系統
LGS	Lane Guard System	車道偏移警示系統
GPS	Global Positioning System	全球衛星定位系統
NHTSA	National Highway Traffic Safety Administration	美國國家公路交通安全管理局
IPTM	Institute of Police Technology and Management	美國警察科技管理研究所
SAE	Society of Automotive Engineers	美國汽車工程師學會
UTC	Coordinated Universal Time	世界協調時

本頁空白

第 1 章 事實資料

1.1 事故經過

民國 114 年 2 月 16 日約 0754 時¹，1 輛龍泰通運有限公司（以下簡稱龍泰）遊覽車（以下簡稱事故車輛）於嘉義縣新港鄉縣道 159 線與縣道 166 線交岔路口，追撞前方 1 輛華晉通運有限公司（以下簡稱華晉）遊覽車（以下簡稱前方遊覽車）後，前方遊覽車再繼續往前方推撞 1 輛自用小客車（以下簡稱前方小客車），本次事故共造成 27 人受傷，事故地點如圖 1.1-1。



圖 1.1-1 事故地點圖

依據事故車輛全球定位系統（Global Positioning System, GPS）、兩遊覽車之行車視野輔助系統影像、道旁閉路電視攝影機（Closed-Circuit Television, CCTV）、人員訪談紀錄及龍泰派遣車輛文件等資料，事故前一

¹ 除非特別註記，本報告所列時間皆為臺北時間，即世界協調時（Coordinated Universal Time, UTC）加 8 小時，採 24 小時制。

日，事故車輛駕駛員（以下簡稱事故駕駛員）於 1551 時將乘客由臺北載至雲林北港後下客，完成當日任務，後續前往國道 3 號東山服務區用餐並於 1942 時抵達臺南之住宿地點，約 2200 時就寢。事故當日約 0640 時起床，於 0730 時接駁同樣住宿於臺南之進香團人員出發前往嘉義縣新港鄉，於 0745 時駛出國道 1 號嘉義交流道後，銜接嘉義縣新港鄉縣道 159 線，約 9 分鐘後即發生本次事故。

事故發生前，事故車輛跟隨屬同一進香團之前方遊覽車行駛於縣道 159 線（速限 60 公里/小時），行駛過程中事故駕駛員與隨團服務人員持續交談。0754:43 時，前方小客車因紅燈停等事故路口前，跟隨前方小客車之前方遊覽車亦逐漸降速，事故駕駛員分別於 0754:43.8 時及 0754:45.7 時撥動方向盤右下方之油壓減速器進行減速，然車速仍維持在 68 至 69 公里/小時，0754:46.6 時事故駕駛員踩下煞車踏板之車速約為 72 公里/小時²，0754:47 時，事故車輛約以時速 60 公里/小時³追撞前方遊覽車之車尾，使前方遊覽車再往前推撞前方小客車，事故現場如圖 1.1-2。



圖 1.1-2 事故現場照片

² 0754:43.8 至 0754:46.6 時之平均車速係依據行車視野輔助系統前鏡頭影像推估計算。

³ 依據 1.9.1 節數位式行車紀錄器於事故撞擊時（0754:47 時）所紀錄之最小車速。

1.2 人員傷害

事故車輛及前方遊覽車均各自搭載 39 人，包含駕駛員 1 人、隨團服務人員 1 人及乘客 37 人；前方小客車搭載 2 人，包含駕駛員 1 人，乘客 1 人。依據嘉義縣警局卷宗資料及受傷人員診斷證明書，本事故造成事故車輛 2 人重傷、21 人輕傷；前方遊覽車 3 人輕傷；前方小客車 1 人輕傷，共計 2 人重傷、25 人輕傷，傷勢情形詳 1.11 節，人員傷亡統計⁴詳表 1.2-1。

人員傷勢分布狀況，詳第 1.11 節。

表 1.2-1 人員傷亡統計表

傷亡情況	事故車輛			前方遊覽車			前方小客車		總計
	駕駛員	隨團服務人員	乘客	駕駛員	隨團服務人員	乘客	駕駛員	乘客	
死亡	0	0	0	0	0	0	0	0	0
重傷	0	1	1	0	0	0	0	0	2
輕傷	1	0	20	1	0	2	0	1	25
無傷	0	0	16	0	1	35	1	0	53
總計	1	1	37	1	1	37	1	1	80

⁴ 為利探討影響乘員生還之因素，本報告將受傷人員之傷勢區分為重傷與輕傷兩類，凡符合下列任一條件者，皆歸類為重傷：骨折但不包括手指、拇指或腳趾之骨折；造成截肢者；造成肩部、臀部、膝蓋或脊椎脫臼者；造成單眼或雙眼暫時性或永久性失去視力者；化學物品或熱金屬灼傷，或任何穿透性傷害，造成單眼或雙眼傷害者；造成體溫過低或熱性病者；受傷人員需要搶救者；須住院治療二十四小時以上者；直接導致喪失意識者；因吸入、攝入或經由皮膚吸收某種物質，導致急性疾病需要醫療者。

1.3 車輛資料及損害情況

1.3.1 車輛基本資料

事故車輛登記於龍泰，底盤車廠牌為昇鋒猛獅⁵，型式為 MAN 19 500 CO，係前單軸後單軸之底盤車；車身由柏昇開發工業股份有限公司（以下簡稱柏昇）打造，交通部核以安審（110）字第 3032 號車輛型式安全審驗合格證明，事故車輛行照登錄資料如表 1.3-1。

表 1.3-1 事故車輛行照登錄資料

項目	內容
牌照號碼	KAB-8080
車主	龍泰通運有限公司
發照日期	民國 111 年 4 月 20 日
出廠年月	民國 111 年 4 月
引擎號碼	51455542765564
型式	BS-MAN-500HP
車身號碼	RH9RR2ZZ5MF013101
座位	44
車重/載重/總重	15.06 / 3.44 / 18.5 公噸
車長/車寬/車高	1220 / 250 / 348 公分
軸距/前輪距/後輪距	600 / 208 / 182 公分
能源種類	柴油
排氣量	12,419 立方公分 (c.c.)
輪數	6 (前軸 2 輪、後軸 4 輪)
輪胎規格	295 / 80R22.5 ⁶

⁵ 事故車輛底盤車由德國猛獅 (MAN Truck & Bus) 設計，國內總代理為德曼汽車股份有限公司；底盤車組裝、製造由昇鋒汽車國際股份有限公司辦理；車輛維修保養由至懋汽車股份有限公司辦理。

⁶ 其中 295 為輪胎截面寬度 295 公釐、80 為輪胎扁平比 (單位為百分比)、R 表示輪胎為徑向層結構、22.5 為輪圈直徑 (單位為英吋)。

事故車輛裝備有符合美國汽車工程師學會（Society of Automotive Engineers, SAE）J3016 自動化駕駛等級 2 之先進駕駛輔助系統（Advanced Driver Assistance Systems, ADAS），可於車輛行進時開啟主動跟車巡航（Adaptive Cruise Control, ACC）、緊急煞車輔助系統（Emergency Brake Assist, EBA）及車道偏移警示系統（Lane Guard System, LGS）等 ADAS 功能⁷。

事故車輛除主煞車外，配備有油壓減速器、排氣煞車及緊急煞車等輔助煞車系統，有關油壓減速器及緊急煞車輔助系統功能分述如下：

油壓減速器

事故車輛油壓減速器之作動原理說明如下：

油壓減速器於作動時，系統先行控制相關閥件，使安全閥關閉，並藉由比例閥調整控制壓力，以建立所需之煞車扭力。其後，機油泵將變速箱油注入減速器內部之環形槽。隨著環形槽內油量增加，轉子旋轉時所產生之流體阻力亦隨之提升，進而形成較大之制動效果，以達車輛減速之目的。於減速過程中，車輛動能轉換為熱能，使變速箱油溫度升高，故須透過機油冷卻器進行散熱；該散熱系統並與引擎冷卻系統共用散熱管路，以維持油液於適當工作溫度範圍內，確保減速器系統之正常與穩定運作。

操作油壓減速器之方式

事故車輛使用方向盤右下方之油壓減速器撥桿操作油壓煞車，駕駛員可透過撥桿手動控制油壓減速器，增加或降低油壓減速器段數。

油壓減速器撥桿共有 6 個段數，以及位於撥桿上的最大制動輸出開關（MAX/OFF 按鈕），向⊕或⊖方向推動操控桿一個段數，減速器的制動輸出即增加或減少一個制動段數；另按下最大制動輸出開關，車輛將以減速

⁷ 除 EBA 在車輛點火開關開啟後會自動啟動外，其餘 ACC 及 LGS 需駕駛員手動開啟。

器的最大功率制動。當前油壓減速器段數會顯示在儀表板螢幕上減速器符號旁邊。油壓減速器撥桿如圖 1.3-1 所示。



圖 1.3-1 油壓減速器撥桿及最大制動輸出開關圖

使用油壓減速器之注意事項

依據車主手冊，油壓減速器之注意事項摘錄如下：

1. 減速器會作用於車輛的驅動輪，驅動輪可能會在濕滑的道路上鎖死，導致車輛打滑
2. 減速器的制動力比主煞車低，在緊急情況下務必踩下主煞車
3. 減速器在引擎轉速低時產生較低的制動輸出，在低速行駛時要使用主煞車制動
4. 如果引擎轉速很低，減速器的輸出功率將受到限制或自動取消，避免引擎熄火，低速時應使用主煞車進行減速

緊急煞車輔助系統 (EBA)

當系統偵測到碰撞風險，EBA 會以聲音及螢幕顯示方式警告駕駛員可能發生追撞事故，並提示駕駛員踩煞車，如有必要 EBA 也會自行將車輛煞停。車主手冊內說明 EBA 無法彌補駕駛的操作錯誤（例如和前車的安全距離不足、車速過快等），EBA 也無法控制煞車時車輛物理極限，也無法 100% 偵測到碰撞風險，特別是濕滑、未鋪裝路面的道路上行駛，儘管有 EBA，

但仍不能排除行駛時發生碰撞的可能性。有關車主手冊內之警告與限制條件說明如下。

EBA 的警告

駕駛疏忽導致事故風險；EBA 並不能取代駕駛員對道路狀況的專注力保持，駕駛須在必要時進行適當操作；EBA 功能提供更高的駕駛舒適性，但絕非是誤導駕駛員去冒險；EBA 不是 100% 適應所有路況和道路能見度。可能會讓駕駛員反應時間過慢或太晚介入；因此：

- 始終做好煞車準備
- 始終與前方車輛保持安全距離
- 始終依據路面情況、能見度和交通狀況調整速度

如果 EBA 停用或尚未準備就緒，則不會自動控制車身穩定。因此：

- 始終做好煞車準備
- 始終與前方車輛保持安全距離
- 始終依據路面情況，能見度和交通狀況調整速度
- 了解 EBA 的特性，注意特定的駕駛情況並及時進行煞車

如果 EBA 沒有警告駕駛員，代表系統沒有偵測到碰撞風險，或系統已關閉或出現故障；EBA 可能無法施加足夠的煞車力道來防止事故發生；當前方為靜止障礙物時，EBA 無法 100% 防止事故發生，可能僅降低速度，車輛尚未停下來前已撞上。因此：

- 始終充分、及時地制動煞車。

EBA 的限制

EBA 在以下情況下不會警告駕駛員：

- EBA 停用時
- 車輛行駛速度低於 15km/h
- 尚未偵測到碰撞風險，例如行人和動物等不會被偵測到，自行車和機車騎士也不一定會被偵測到
- 如果駕駛員介入煞車⁸，例如收到警告後做出煞車與轉向動作
- 未偵測到對向來車
- EBA 故障期間

1.3.2 車輛檢視


1.3.2.1 事故車輛輪胎檢視

專案調查小組於事故當日進行事故車輛輪胎型式、胎紋深度及胎壓之紀錄，結果⁹及外觀皆無異常。相關紀錄如表 1.3-2。

⁸ 包含主煞車及輔助煞車系統（如油壓減速器或排氣煞車）。

⁹ 依據高速公路及快速公路交通管制規則第 14 條胎面磨耗指示點及 CNS 1431 汽車用外胎標準規範：最小胎紋之規定為 1.6 公釐；另事故車輛之輪胎冷胎壓建議值為前輪 130 磅/平方英吋、後輪 125 磅/平方英吋。

表 1.3-2 事故車輛胎紋深度及胎壓

車號：KAB-8080				
車種：營業遊覽大客車，輪胎規格 ¹⁰ ：295/80/R22.5				
胎紋/胎壓（公釐/磅每平方英吋）				
前左輪			前右輪	
(11.13 / 128.9)			(10.18 / 132.6)	
後左輪			後右輪	
外側	內側		內側	外側
(5.23 / 129.9)	(6.18 / 128.7)	(5.71 / 127.0)	(5.94 / 128.8)	

1.3.2.2 事故車輛損害情況

專案調查小組於事故當日進行事故車輛內、外部損害情況檢視。事故車輛為 44 人座甲類大客車，座位配置如圖 1.3-2。

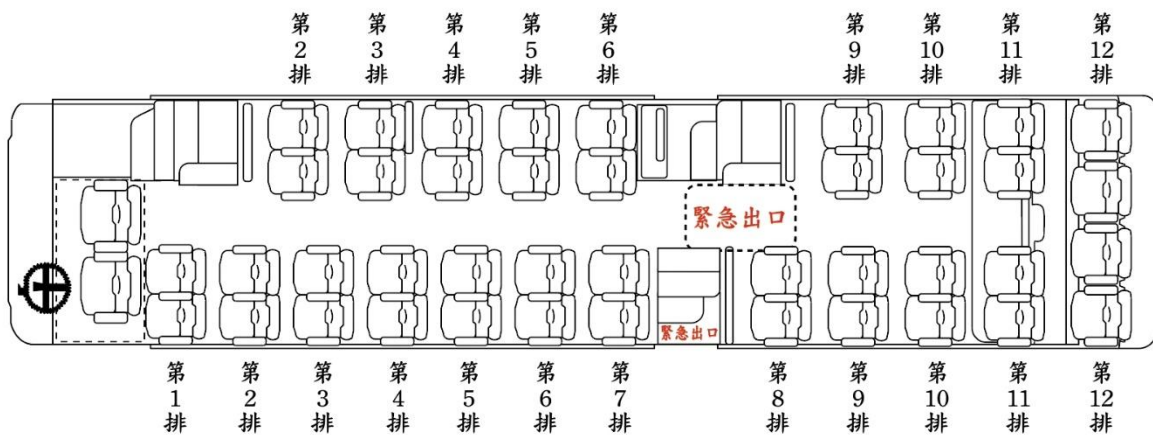


圖 1.3-2 事故車輛座位示意圖

¹⁰ 此為事故車輛上實際裝備之輪胎規格。

外部損害情況

事故車輛主要受損區域為車體前方，左側後照鏡斷裂，車前擋風玻璃破裂，兩側窗戶完好無損，車前結構嚴重受壓變形，外部損害情況詳圖 1.3-3。



圖 1.3-3 事故車輛外部損害情況

內部損害情況

事故車輛駕駛台及方向盤受擠壓位移，駕駛座椅椅背亦有後傾情況，如圖 1.3-4；乘客座椅除右側第 2 排靠走道座椅椅墊脫落、左側第 9 排靠走

道座椅椅背前傾外，其餘均正常。另碎玻璃散布於第 1 排至第 5 排座位與地板區域。



圖 1.3-4 事故車輛座椅損害情況

1.3.2.3 事故車輛煞車系統檢測及行車電腦檢視

專案調查小組於民國 113 年 4 月 17 日會同昇鋒猛獅技術人員進行事故車輛煞車系統、底盤狀況及行車電腦檢視，結果均無異常發現。

1.4 其他損害情況

本次事故另造成 1 輛前方遊覽車及 1 輛前方小客車損害，損害情況說明如下：

1.4.1 前方遊覽車損害情況

前方遊覽車主要受損區域為車身後方及前方，其車後方骨架變形及蒙皮破裂、車後上方玻璃亦碎裂；另車前下方之蒙皮亦有破裂、並造成下層之擋風玻璃碎裂，前方遊覽車之損害情況詳圖 1.4-1。



圖 1.4-1 前方遊覽車損害情況

1.4.2 前方小客車損害情況

前方小客車主要受損區域為車身後方，其車後方行李箱及保險桿之板金變形、左側 C 柱及後葉子板變形，前方小客車之損害情況詳圖 1.4-2。



圖 1.4-2 前方小客車損害情況

1.5 人員資料

1.5.1 事故駕駛員基本資料

事故駕駛員為 39 歲男性，民國 100 年 2 月 16 日取得交通部公路局（以下簡稱公路局）核發之職業大客車駕駛執照，有效日期至民國 119 年 1 月 2 日。

事故駕駛員曾於民國 113 年 2 月入職龍泰，同年 4 月 30 日離職，改於其他遊覽車公司就職；後於同年 9 月起，以兼職方式承接龍泰之遊覽車業務，並於 11 月起，再次正式受雇於龍泰。

訓練紀錄

事故駕駛員於民國 113 年 11 月 1 日入職後，曾於 11 月 27 日參與由龍泰辦理之教育訓練（內容詳 1.14.1 節），龍泰所辦理之教育訓練多以實地操作為主，並無紙本教材。

事故駕駛員於事故發生前最近一次參加公路局公路人員訓練所辦理之大客車職業駕駛人定期訓練日期為民國 111 年 4 月 12 日，有效日期至民國 114 年 4 月 11 日。

違規紀錄

事故駕駛員自民國 109 年至事故前一日，近 5 年違規紀錄共計 32 次；其中 19 次為事故駕駛員駕駛營業遊覽大客車時遭違規舉發，頻率較高之違規型態多為未依規定行駛車道、變換車道等¹¹，其餘違規型態¹²包含未依規定使用方向燈等；另外 13 次則為事故駕駛員駕駛自用小客車時違規遭舉發。

事故後酒精檢測

事故後嘉義縣政府警察局民雄分局（以下簡稱民雄分局）對事故駕駛員進行酒測，檢測結果顯示吐氣所含酒精濃度每公升 0.00 毫克。

¹¹ 包含「行駛快速公路未依規定變換車道」、「行駛高速公路未依規定行駛車道者—大型車違規行駛內側以外車道」、「不依規定駛入來車道」、「直行車佔用轉彎專用車道」等違規情形，共計 8 次。

¹² 包含「汽車駕駛人未依規定使用方向燈」、「駕車行經有燈光管制號誌之交岔路口闖紅燈」、「汽車駕駛人行車速度，超過規定之最高時速 20 公里以內」、「汽車駕駛人行車速度，超過規定之最高時速 20 公里至 40 公里以內」、「不遵守公路機關依處罰條例第五條規定所發布之命令」、「行至有號誌路口前行車道擁擠仍逕行駛入妨礙他車通行」、「並排臨時停車」、「轉彎或變換車道不依標誌、標線、號誌指示」、「在交岔路口十公尺內臨時停車」、「在設有禁止臨時停車標線處所臨時停車」等違規情形，共計 11 次。

體格檢查

事故駕駛員 2 次入職龍泰時皆未提交健康檢查紀錄，且在職期間皆錯過龍泰辦理之年度健檢。另依據事故駕駛員於民國 113 年 1 月 2 日申請職業大客車駕照審驗時所提供之體檢資料，其視力及四肢活動能力、聽力、體能測驗均為正常，無癲癇症狀，亦無其他足以影響駕車之疾病，無酒精、麻醉劑及興奮劑中毒等紀錄。

1.5.2 事故駕駛員事故前 72 小時活動

依據事故駕駛員訪談紀錄、出勤時數紀錄及事故後回答之「事故前睡眠及活動紀錄」問卷，事故駕駛員於民國 114 年 2 月 14 日執行交通車駕駛勤務，2 月 15 日至 16 日執行同一活動連續 2 日之遊覽車駕駛勤務，事故駕駛員於 2 月 15 日完成從北部往南部駕駛勤務，於 2 月 16 日前往北港途中發生本次事故。

2 月 14 日：0400 時起床，睡眠品質良好；0500 時出門，0530 時至 0540 時到達停車場進行交通車勤務準備工作，交通車 0710 時於桃園市南崁發車，0810 時抵達臺北市長安西路後返回停車場並回家休息；1630 時出門準備執行另一趟次交通車勤務，1700 時離開停車場執行從臺北市民生西路前往南崁交通車勤務；交通車勤務結束後整理車輛，約 2230 時返回停車場，2300 時就寢。

2 月 15 日：0430 時起床，睡眠品質良好，0500 時到達停車場準備遊覽車駕駛勤務；0550 時抵達集合地點臺北市環河北路葫蘆國小，約 0645 時出發。0718 時抵達中壢，0904 時抵達清水休息站，1551 時抵達北港；1942 時之後抵達住宿地點臺南市柳營區南元農場，約 2200 時就寢。

2 月 16 日：0640 時起床，睡眠品質良好；0700 時出發，約 0754 時發生本事故。

事故駕駛員於訪談時表示，每日所需之睡眠時數約 6 小時。另表示本身患有高血壓及糖尿病，每天吃完早餐後會服藥控制。事故駕駛員自述事故發生時無身體不適情形，自評¹³事故當時精神狀態為「2 精神狀況雖非最佳，然仍相當良好，對外界刺激能迅速反應」。

1.6 保養、維修及定檢紀錄

1.6.1 保養維修及紀錄

依據龍泰提供之車輛保養紀錄表，事故車輛事故前最後一次定期保養為民國 114 年 1 月 6 日，執行 21 萬公里保養，進廠里程為 21 萬 2,295 公里，保養項目包括更換機油、機油芯、柴油芯、後軸齒輪油及差速器齒輪油等項目；另，2 月 10 日亦有進廠添加尿素之紀錄。事故前 3 個月之保養及維修紀錄如表 1.6-1。

表 1.6-1 事故前 3 個月之保養及維修紀錄

項次	日期 (民國)	里程數 (公里)	備註
1	114 年 2 月 10 日	216,695	添加尿素
2	114 年 1 月 6 日	212,295	21 萬公里保養
3	114 年 1 月 3 日	211,761	添加尿素
4	113 年 12 月 30 日	211,321	漏氣壓查修
5	113 年 12 月 19 日	209,004	添加尿素
6	113 年 12 月 4 日	206,185	添加尿素
7	113 年 11 月 20 日	203,393	添加尿素
8	113 年 11 月 8 日	200,161	添加尿素、更換 EGR ¹⁴ 冷卻器水管

¹³ 事故駕駛員使用本會「疲勞自我評估表」自評事故發生過程之精神狀況。疲勞自我評估表係以 1 分至 7 分（自低至高）評定疲勞程度。1 分為警覺力處於最佳狀態；完全清醒的；感覺活力充沛，7 分為極度疲累，無法有效率地執行工作，快要睡著。

¹⁴ 廢氣再循環 (Exhaust Gas Recirculation)，係將車輛排放廢氣再度進入排氣淨化裝置再次循環，用以消除對大氣有害之氣體（如氮氧化合物 NOx）。

1.6.2 定期檢驗紀錄

依據公路局提供之車輛定檢紀錄，事故車輛最後一次定期檢驗日期為民國 113 年 4 月 17 日，檢驗項目包含前輪定位、煞車測試、煞車效能、車身及底盤等項目，檢驗結果皆合格。

1.7 天氣資料

事故發生時間為民國 114 年 2 月 16 日 0754 時，依據新港氣象站（距事故地點北方約 3.5 公里處）資料，事故當日 0700 至 0800 時，該區域氣溫 14.7 至 14.8°C，降水量 0 毫米，風速 1.5 至 1.9 公尺/秒，風向為 27 度至 33 度。該氣象站未有能見度觀測資料，根據路口監視影像資料，事故發生當時有霧，惟事故駕駛員認為不致影響行車安全視距。

1.8 事故現場基本資料

道路線形與標誌標線

事故地點位於嘉義縣北港鄉縣道 159 線北向與縣道 166 線路口前，事故地點之幾何條件如下（詳圖 1.8-1 至圖 1.8-3）：

1. 公路等級分類：鄉區平原區、四級、縣道、主要道路。
2. 速限：60 公里/小時。
3. 道路橫斷面：縣道 159 線於事故地點（南往北）設有 4 車道，分別劃設 1 直行左轉、1 直行、1 直行右轉之快車道及 1 機車優先道，快車道寬度各 3.5 公尺、機車優先道 2.0 公尺，內側路肩 0.25 公尺，未設外側路肩，詳圖 1.8-2。
4. 線形：事故地點為直線路段，縱坡度由-0.25%轉為趨近於 0%（南往北），排水路拱 1%。

5. 標線：內側分向限制線（黃實線）、外側路面邊線（白實線）；3 快車道間劃設車道線，快車道與機車道間劃設快慢車道分隔線（白實線）。
6. 標誌：指示標誌（地名、機慢車兩段左轉）。
7. 號誌：縣道 159 線及縣道 166 線路口，每日 6 時至隔日 2 時（共 20 小時）時制計畫為二時相、週期 97 秒（縣道 159 線綠燈 60 秒、黃燈 4 秒、全紅 2 秒；縣道 166 線綠燈 25 秒、黃燈 4 秒、全紅 2 秒），其餘 2 時至 6 時間為閃燈號誌。



圖 1.8-1 事故地點路段車道布設及路面標線圖

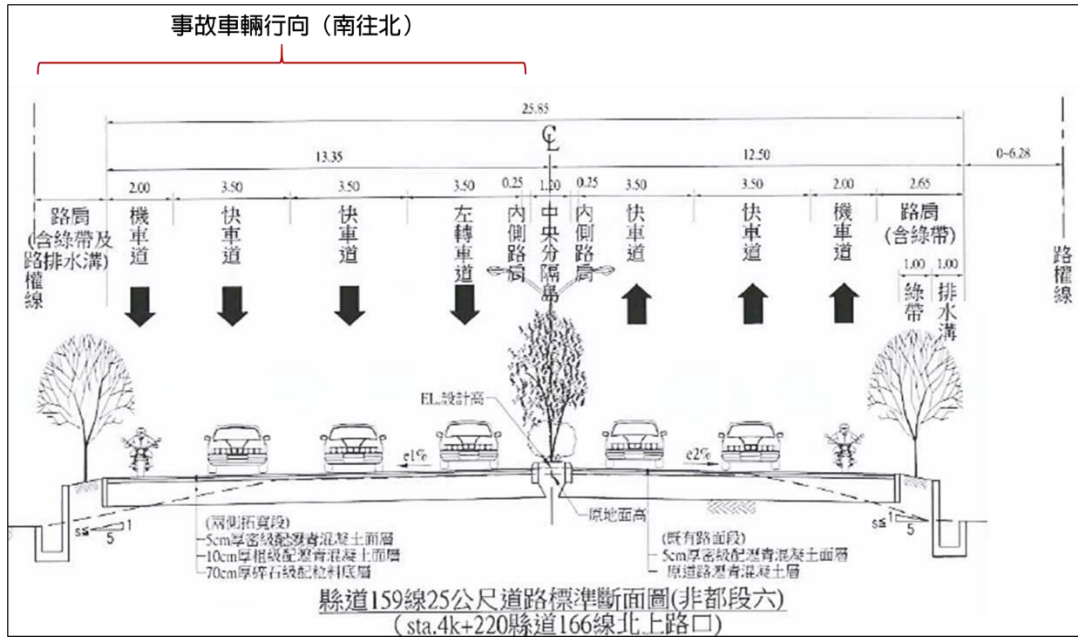


圖 1.8-2 事故路口橫斷面圖

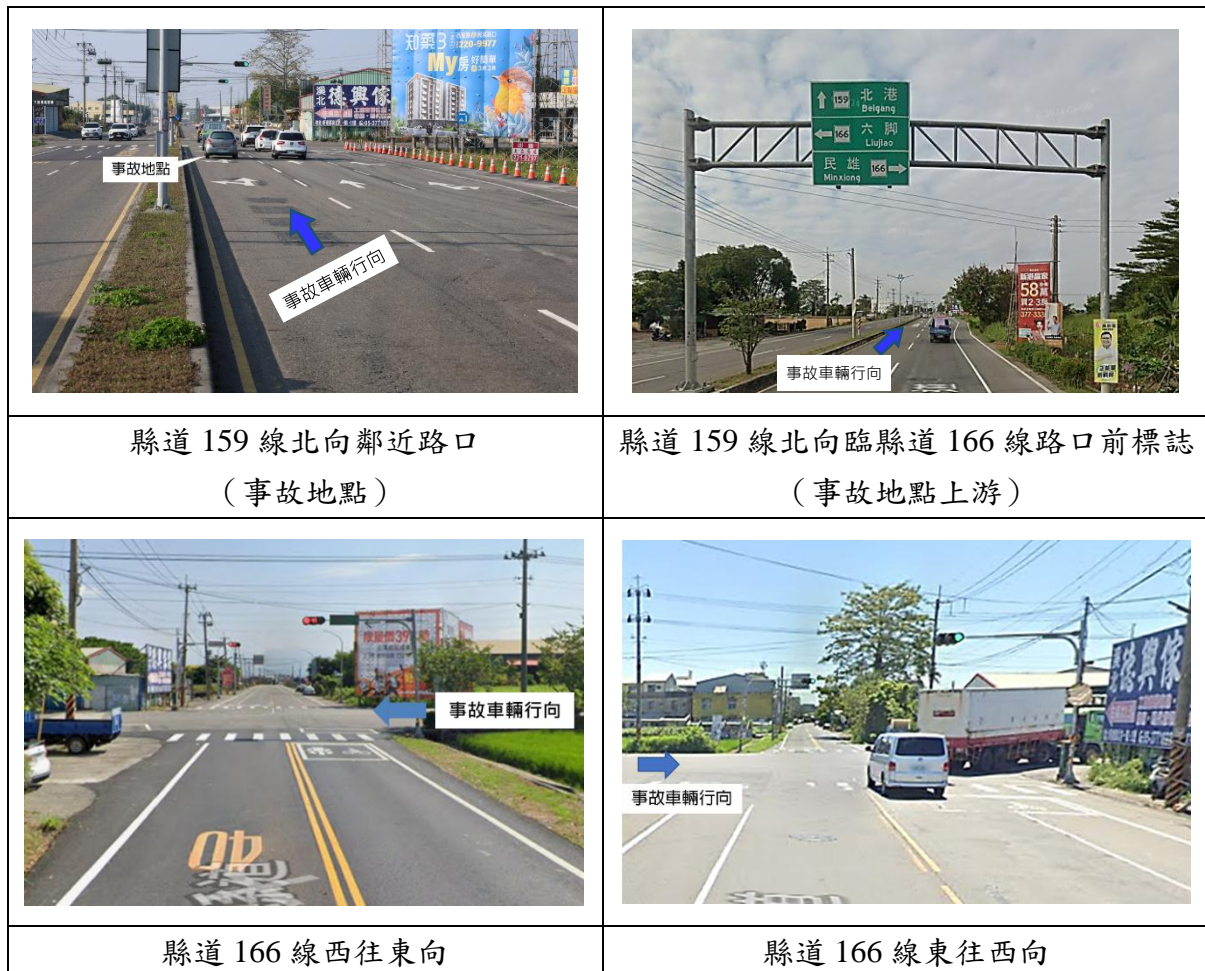


圖 1.8-3 事故附近路段車道及交通工程設施配置狀況

1.9 紀錄器

本次事故所獲之紀錄器資料包括：事故車輛之 GPS 暨數位式行車紀錄器車機¹⁵（原始資料之紀錄間隔為 1 秒/筆）及事故車輛與前方遊覽車之行車視野輔助系統。資料之時間同步係以事故車輛行車視野輔助系統時間為基準，比對事故車輛撞上前方遊覽車之影像畫面進行時間同步（如圖 1.9-1）；前方遊覽車行車視野輔助系統時間較事故車輛約快 3 秒。



圖 1.9-1 影像時間同步畫面

1.9.1 GPS 暨數位式行車紀錄器

GPS 紀錄

依據公路局提供之車輛軌跡資料，該資料係經由數位式行車紀錄器回傳，經上傳後資料間隔變更為 6 秒/筆，資料顯示事故車輛於事故前之最高車速為 58 公里/小時，事故車輛之事故前 5 筆 GPS 紀錄如表 1.9-1 所示。

¹⁵ 該車機係由龍泰向鈺鈦物聯股份有限公司租用，並於民國 113 年 7 月 14 日由捷世林科技股份有限公司發給檢驗合格證，下次檢驗日期為民國 115 年 7 月 14 日。

表 1.9-1 事故前 5 筆 GPS 紀錄¹⁶

GPS 時間	約略位置 (經、緯度)	車速 (公里/小時)
2025/2/16 0754:28	嘉義縣新港鄉 (120.357963E, 23.519438N)	51
2025/2/16 0754:34	嘉義縣新港鄉 (120.357511E, 23.520261N)	51
2025/2/16 0754:40	嘉義縣新港鄉無名 (120.357043E, 23.521124N)	55
2025/2/16 0754:46	嘉義縣新港鄉 (120.356525E, 23.522058N)	58
2025/2/16 0754:52	嘉義縣新港鄉 (120.35602E, 23.522981N)	54

數位行車紀錄器

事故車輛數位式行車紀錄器之資料記錄間隔係 1 秒/筆，該資料自 0753:23 時至 0801:27 時，共計記錄 8 分 4 秒 (484 秒)；圖 1.9-2 之資料係以每 44 秒為刻度製成。依據圖 1.9-2 之資料，顯示事故車輛於 0754:47 時 (圖中第 2 刻度之左方) 撞擊前方遊覽車之車速約為 60 至 65 公里/小時¹⁷。

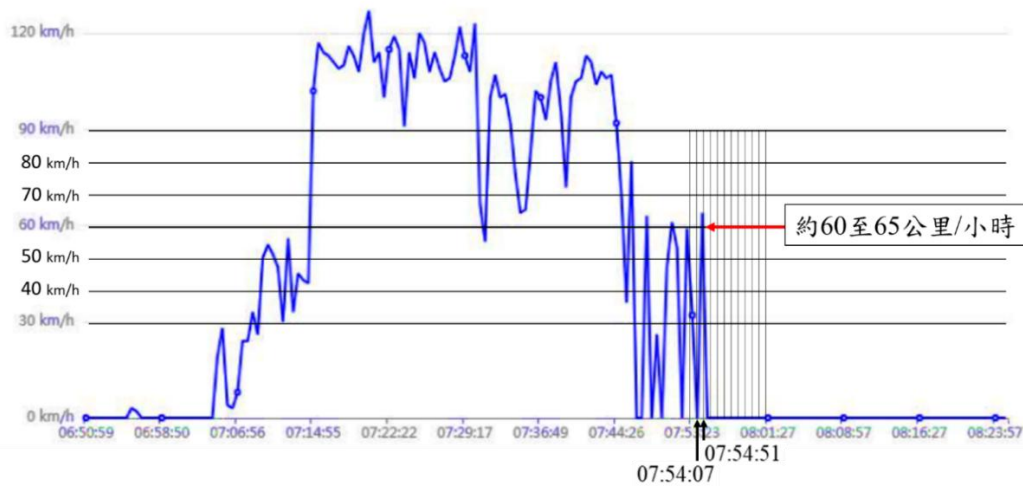


圖 1.9-2 事故車輛數位行車紀錄器資料

¹⁶ GPS 係透過固定頻率以打點方式進行位置紀錄及相對速度計算，若因車輛撞擊等因素驟停，可能導致系統在車速計算上稍有延遲，因此本案發生撞擊後之車速並未立即降為 0 公里/小時。

¹⁷ 依據行車視野輔助系統之影像，事故車輛撞擊前事故駕駛員曾有緊急煞車之作為，而行車紀錄器匯出之圖表因刻度過小導致可能存在車速誤差。

1.9.2 行車視野輔助系統

事故車輛之行車視野輔助系統資料，係透過行車視野輔助系統廠商之影像解讀軟體進行影像下載。該車之行車視野輔助系統共有 7 個鏡頭，分別為車輛左側、右側、駕駛及副駕駛座、車輛前方、乘客區域前段、乘客區域後段及車輛後方影像，事故發生時¹⁸之行車視野輔助系統影像如圖 1.9-3。



圖 1.9-3 事故發生時之行車視野輔助系統影像

¹⁸ 部分鏡頭之畫面因撞擊後隨即斷路，故未能記錄到事故當下之影像，因此部分影像僅擷取事故前最後 1 個畫格之畫面。

1.9.3 車速推估

有關事故車輛及其前方遊覽車於事故前之車速推估，係使用倆車行車視野輔助系統影像計算事故車輛與前方遊覽車在各檢視點之相對位置與距離，再依據校正後之時間計算得知，前方遊覽車遭撞擊時之平均行車速率約為 24.9 公里/小時，事故車輛撞擊前方遊覽車時之平均行車速率約為 62.3 公里/小時，與數位式行車紀錄器資料（約 60 至 65 公里/小時）及公路局提供之 GPS 紀錄資料（約 58 公里/小時）相近。車速推估結果詳表 1.9-2。

表 1.9-2 車速推估結果

時間	車輛行駛狀態 (事故車輛及前方遊覽車皆行駛內車道)		行車視野輔助系統速度 (公里/小時)	與基準點距離 (公尺)	分段平均行車速率 (公里/小時)
	車輛	位置			
0754:35.1	事故車輛	車頭經過嘉義縣新港鄉月眉潭 600 號前號誌化路口停止線 (基準點)	63	0	-
	前方遊覽車	在事故車輛前方約 75 公尺處	64	75	-
0754:42.9	事故車輛	車頭經過門架式指示標誌	69	147.5	68.4
	前方遊覽車	在事故車輛前方約 57 公尺處	56	204.5	60.0
0754:46.2	事故車輛	車頭經過縣道 166 線路口前第 1 組直行右轉標線起點	70	212	69.7
	前方遊覽車	在事故車輛前方約 24.5 公尺處 (距縣道 166 線路口停止線約 25 公尺)	39	236.5	34.6
0754:47.1	事故車輛	撞擊前方遊覽車車尾 (路口前 34.5 公尺)	70	227	62.3
	前方遊覽車	距縣道 166 線路口停止線約 19 公尺	33	242.5	24.9

1.10 現場測量資料

本次事故發生地點位於嘉義縣新港鄉月眉村縣道 159 線與縣道 166 線路口，事故發生後民雄分局繪製道路交通事故現場圖，如圖 1.10-1。

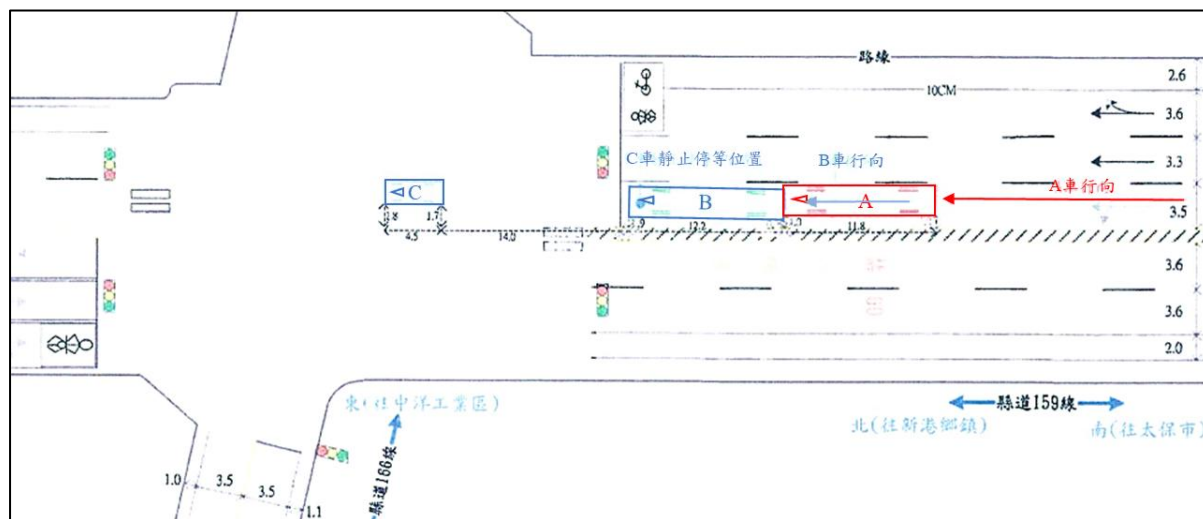


圖 1.10-1 道路交通事故現場圖

1.11 醫療與病理

1.11.1 醫療救護作業

嘉義縣消防局於事故當日 0758 時接獲報案，獲知新港鄉月眉村縣道 159 線與縣道 166 線交岔路口發生 2 部遊覽車與 1 部小客車車禍，隨即派遣消防人員赴現場救援。

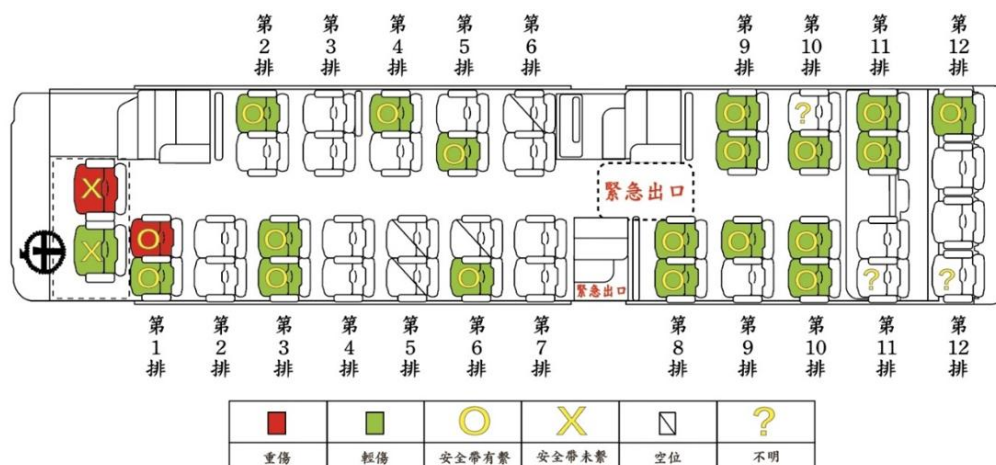
首批消防人員於 0803 時抵達現場，初步確認共 24 人受傷，嘉義縣衛生局接獲通報後於 0809 時啟動大量傷病患機制。事故駕駛員與隨團服務人員於事故後因駕駛台擠壓腳部而受困無法離開，消防人員使用破壞器材協助 2 人脫困。嘉義縣消防局共出動消防車 5 輛次、救護車 14 輛次，將 24 名傷患檢傷後，分別送往嘉義基督教醫院、衛生福利部嘉義醫院、聖馬爾定醫院、嘉義長庚紀念醫院、大林慈濟醫院、衛生福利部朴子醫院、臺中榮民總醫院嘉義分院及嘉義陽明醫院救治。除消防局協助傷患送醫之外，有部分乘員返家後自行就醫檢查。

1.11.2 乘員傷勢及安全帶使用情形

本事故造成 27 人受傷，依據受傷乘員之診斷證明書，事故車輛計 23 名人員受傷（2 名重傷、21 名輕傷），其中隨團服務人員 1 人受重傷，傷勢為右側股骨幹閉鎖性骨折、左側股骨幹閉鎖性骨折、右側脛骨平台粉碎性閉鎖性骨折、臉部挫傷，另有 1 名乘客坐於左側第 1 排靠走道座位受重傷，傷勢為上唇撕裂傷、右側脛骨上端閉鎖性骨折、牙齒脫位，事故駕駛員 1 人與乘客 20 人受輕傷，傷勢以頭部、四肢與軀幹之挫傷或擦傷為主。

前方遊覽車計 3 人（駕駛員 1 人及乘客 2 人）受輕傷，傷勢為疼痛及頭部撕裂傷；前方小客車 1 名乘客坐於左後座受輕傷，傷勢為背部挫傷、頸部挫傷及拉傷。

依據事故駕駛員訪談紀錄、受傷乘客訪談紀錄及事故車輛行車視野輔助系統影像紀錄，事故車輛受傷乘員座位、傷勢分布及安全帶使用情形¹⁹如圖 1.11-1。



因有 2 名受輕傷乘客拒絕訪談，故無法得知三個位置中哪一個位置為空位。

圖 1.11-1 事故車輛之乘員座位、傷勢分布及安全帶使用情形

¹⁹ 事故駕駛員、隨團服務人員於訪談時皆表示均有繫安全帶，經檢視行車視野輔助系統影像紀錄，確認事故發生當時駕駛員及隨團服務人員均未繫安全帶；事故車輛 21 名乘客受傷，其中 2 名乘客拒絕訪談，無法得知其座位及安全帶使用情形，其餘 19 名受傷乘客均表示有繫安全帶。

1.12 生還因素

1.12.1 座位與安全設備配置

事故車輛為 44 人座甲類大客車，所有座椅均配置安全帶，駕駛室含駕駛座設有 2 座位均配置三點式安全帶，其餘 42 座位均為二點式安全帶；經檢視每個座位安全帶功能與外觀無異常現象。

另事故車輛配置 2 具滅火器、4 具車窗擊破器等安全設備，以及 5 處緊急出口²⁰；依據乘客訪談紀錄及行車視野輔助系統影像紀錄，事故後乘客係由左側緊急出口進行疏散。

1.12.2 緊急應變與疏散

依據事故駕駛員訪談紀錄、事故車輛乘客訪談紀錄及行車視野輔助系統影像紀錄，事故發生後，事故駕駛員及隨團服務人員因駕駛台向後擠壓受困座位上無法離開。

事故車輛追撞前方遊覽車後，前方遊覽車駕駛第一時間打電話報警並嘗試協助事故駕駛員，發現駕駛座旁車門無法開啟，亦無法協助事故駕駛員順利脫困；事故駕駛員於事故後一開始還有意識，可能因受方向盤撞擊、擠壓腹部造成喘不過氣而暈厥，直至消救人員到場以按壓人中刺激後甦醒，由消救人員使用破壞器材協助脫困，並以長背板將事故駕駛員移動至檢傷區後搭救護車送醫；事故駕駛員表示因事故後受困暈厥，有關事故車輛乘客是否受傷、人員如何疏散，均完全沒有印象；事故車輛隨團服務人員，因雙腿骨折受傷疼痛，亦不清楚事故後續情形。

事故後，部分乘客從睡夢中驚醒被撞離座位跌落走道，因事故駕駛員及隨團服務人員受困且前方車門無法開啟，由乘客自行開啟左側緊急出口

²⁰ 係指左側緊急出口、車頂緊急出口、車體左側第 6 排與第 7 排座位旁之窗戶、左側緊急出口上方第 8 排座位旁之窗戶，以及右側第 5 排與第 6 排座位旁之窗戶，共 5 處有標示之緊急出口。

離開事故車輛，其他無傷或傷勢較輕乘客陸續隨人群進行疏散，部分傷勢較重乘客須以背負或攙扶方式協助始能離開事故車輛；由於當時事故車輛停於內側車道，乘客離開車輛後聚集於中間分隔島，後來因安全考量，故移動至對面馬路邊等待救援；消救人員抵達現場後，協助事故駕駛員及隨團服務人員脫困，並於事故車輛旁規劃檢傷區，完成受傷乘客檢傷後送醫。

1.13 測試與研究

無相關議題。

1.14 組織與管理

1.14.1 運輸業者經營管理

龍泰自民國 105 年 5 月 5 日變更登記公司名稱及負責人，後於民國 106 年 4 月 7 日由新北市核准經營遊覽車客運業，事故發生時共有 30 輛車、46 位駕駛員。

管理情形

依汽車運輸業管理規則（以下簡稱運管規則）第 86 條規定，業者應填報安全管理自主檢查表，並配合公路主管機關所辦理之考核或評鑑。事故發生前 3 個月內（民國 113 年 11 月起至事故發生當月），龍泰每月填報之自主檢查表皆無特殊異常情形，管理勾稽情形說明如後。

駕駛員管理部分，所屬駕駛員皆持有效之駕駛執照，並具備 3 年以上駕駛大客車之經歷，龍泰亦定期針對重大違規行為或違規頻率較高之駕駛辦理輔導；駕駛員於出車前皆進行酒測，酒測相關資料紀錄亦保留至少半年，且駕駛員之工作時間皆符合法令規定。

公司安全管理部分，龍泰訂有駕駛人守則，規範所有駕駛人值勤前後之工作項目與注意事項，包含出車前駕駛人應進行車輛檢查及酒測，發車後立即播放緊急逃生宣導影片並繫妥安全帶；駕駛人須定期繳交派車單與

檢查表等文件，以及配合公司辦理之教育訓練與健康檢查，然其中未提及有關手機使用或其他影響駕車分心行為之規定。

教育訓練

龍泰依據運管規則第 19 條之規定，每半年辦理 1 次教育訓練，內容涵蓋行車安全教育、保養維修注意事項、事故處理流程等內容(詳表 1.14.1)。事故發生前，事故駕駛員參與最近一次之教育訓練係於民國 113 年 11 月 27 日；事故發生後，龍泰亦針對本次事故辦理事故後檢討暨教育訓練，內容包含車輛輔助系統之設定、避免行車分心之宣導等。

表 1.14-1 龍泰近 3 年辦理之教育訓練

日期	與行車安全相關之課程內容	駕駛員 參訓人數	事故駕駛員 參與梯次
民國 111 年 3 月 16 日	<ul style="list-style-type: none"> • 出勤前車輛安全檢查、酒測 • 安全行車之注意事項(下交流道、機場支線、高速公路、行駛山路) • 緊急事故處理及應變、逃生、通報 • 車輛保養維修注意事項及環保標章檢驗說明 • 車輛設備操作說明(ACC) 	17 人	尚未入職
民國 111 年 11 月 18 日	<ul style="list-style-type: none"> • 出勤前車輛安全檢查 • 事故應變流程及應注意事項 • 行車安全、違規懲處 • 超時 10、11、12 小時之區別²¹ 	26 人	
民國 112 年 11 月 6 日	<ul style="list-style-type: none"> • 路口停讓、行人優先 • 國道事故及速限提醒 • 違規記點制度說明 	41 人	

²¹ 汽車運輸業管理規則規定，營業大客車駕駛人每日駕車時間不得超過 10 小時，且遊覽車客運業駕駛人自車輛報到起至行程結束，其勤務不得超過 11 小時；公路局透過遊覽車動態資訊管理系統之三級管理機制，督導業者掌控所屬駕駛人之駕駛時間，當車輛移動時間逾 10 小時、11 小時、12 小時(扣除連續 2 分鐘以上時速 3 公里/小時以下怠速時間)，將分別自動向業者、監理所站、公路局發出告警資訊，以利即時掌握實際用車情形並採取管理作為。

日期	與行車安全相關之課程內容	駕駛員 參訓人數	事故駕駛員 參與梯次
	<ul style="list-style-type: none"> 延齡駕駛規範 		
民國 113 年 2 月 29 日	<ul style="list-style-type: none"> 職場安全及性騷擾防治法 交通違規、超時 車輛保養與排氣檢驗 	40 人	V
民國 113 年 5 月 28 日	<ul style="list-style-type: none"> 職場安全 路口停讓 違規記點及超時 	43 人	當時已離職
民國 113 年 11 月 27 日	<ul style="list-style-type: none"> 使用先進駕駛輔助系統之注意事項 職場霸凌、職業安全、性騷擾防治法 出車前安全檢查與定期保養 驗車、駕照審驗、小藍卡²²回訓 	44 人	V
民國 114 年 2 月 27 日	<ul style="list-style-type: none"> 事故後檢討（本案） <ul style="list-style-type: none"> ACC 設定及開啟（由保養廠技師說明） 宣導行車避免分心，如聊天、手機、飲食，並注意車距、號誌、禮讓、安全帶等 保險理賠事宜 加強落實行車前酒測、刷卡、車輛檢查 留意道路速限及禁行路段 	40 人	V

勤務管理

龍泰所屬駕駛員之勤務均由調度人員依業務需求排班，平時事故駕駛員以交通車勤務為主，通常從位於新北市五股區之車輛停放位置出發，負責往返桃園機場至桃園市南崁區、桃園市南崁區至臺北市之趟次；龍泰偶爾會以電話通知事故駕駛員，加開放學時段之學生交通車；週末則依公司安排，負責旅行團之遊覽車勤務。

勞動基準法（以下簡稱勞基法）第 36 條第 1 項規定，勞工每 7 日應至少有 1 日例假，不得連續工作逾 6 日；運管規則第 19-2 條則規範營業大客

²² 領有大客車職業駕照之駕駛人，參與公路局辦理之「大客車職業駕駛人定期訓練」取得之定期訓練證明，俗稱「小藍卡」。

車駕駛人每日駕車時間 10 小時之上限，且連續駕車 4 小時應休息 30 分鐘、連續兩工作日之間應休息 10 小時以上；而遊覽車客運業駕駛人更須進一步遵守運管規則第 84 條單日勤務時間不得超過 11 小時之上限，即遊覽車單日出租時間應少於 11 小時。

龍泰每月填報之自主檢查表顯示，所屬駕駛員（包含事故駕駛員）之工作時數皆無異常，且每工作 7 日有 1 日休假，符合相關法令之規定。依據公路局提供事故車輛 GPS 紀錄統計之駕車時間，以及龍泰所提供之派車單、事故駕駛員刷卡紀錄²³、事故車輛 GPS 紀錄，事故當日及前一日為租用遊覽車之勤務，事故駕駛員前一日自 0550 時至指定地點報到，1551 時結束當日勤務，1942 時抵達住宿地點，另事故駕駛員前兩個月之出勤及駕駛時間資料如附錄 1。

1.14.2 公路局監理作為

安全考核

依據公路法第 77 條及運管規則第 19 條，業者須對所屬車輛與駕駛人善盡管理責任；此外，公路局亦依據遊覽車客運業評鑑作業要點（以下簡稱評鑑要點）及遊覽車客運業安全考核作業要點（以下簡稱考核要點），定期對遊覽車客運業辦理安全考核。事故發生前 3 年內，公路局臺北區監理所蘆洲監理站（以下簡稱蘆洲監理站）曾對龍泰辦 8 次安全考核，考核結果皆無異常，歷次安全考核日期詳表 1.14-2。

²³ 龍泰所屬車輛皆裝設駕駛人身分識別設備，駕駛人於各趟次發車前皆留有刷卡紀錄。

表 1.14-2 監理單位近 3 年對龍泰之安全考核紀錄

日期	會同勞政單位辦理
民國 111 年 2 月 22 日	V
民國 111 年 9 月 21 日	V
民國 112 年 3 月 7 日	-
民國 112 年 5 月 18 日	-
民國 112 年 8 月 23 日	V
民國 112 年 11 月 29 日	V
民國 113 年 3 月 27 日	V
民國 113 年 7 月 31 日	V

事故發生後，蘆洲監理站即於事故當日（2 月 16 日）派員查核龍泰之通報資料；隔日（2 月 17 日）亦前往龍泰進行查核，查核結果發現，龍泰所屬車輛皆裝設酒測即時影像傳送、駕駛人身分識別等設備，當天亦請業者加強督促所屬駕駛員保持行車安全間距及速限內行駛，並要求龍泰填具事故立即性安全檢視報告。

另，嘉義區監理所亦於 2 月 25 日召開事故改善會議，事故地點之道路工程設計、事故車輛之機械部分皆未發現異常狀況，且事故駕駛員之工時與持照情形亦符合相關規定，惟就事故駕駛員當日行車狀況及業者管理部分，後續則移交車籍轄管監理所（蘆洲監理站）辦理督導事宜。

違規告警

蘆洲監理站於事故發生前 3 年內，對龍泰之違規告警共計 6 次，其中包含行車速度異常（超速）連續 5 分鐘以上 2 次、甲類大客車駛入禁行路段超過 10 分鐘 3 次、駕車時間超過 11 小時 1 次，發函改正內容詳表 1.14-3。

表 1.14-3 監理單位近 3 年對龍泰之違規發函改正紀錄

日期	告警態樣	內容	龍泰改善紀錄
民國 111 年 7 月 14 日	駕車時間	<ul style="list-style-type: none"> 龍泰車輛於民國 111 年 7 月 4 日、7 月 8 日、7 月 11 日觸發駕車時間告警 說明三級告警機制²⁴ 提醒業者如有替換駕駛情形，需於動態系統設定雙駕駛名單 	<ul style="list-style-type: none"> 民國 111 年 11 月 8 日辦理教育訓練
民國 111 年 12 月 22 日	禁行路段	<ul style="list-style-type: none"> 龍泰車輛於民國 111 年 12 月 22 日進入禁行路段觸發異常告警 說明三級告警機制²⁵ 提醒業者勤前利用動態系統規劃行車路徑以避開禁行路段 	<ul style="list-style-type: none"> 民國 112 年 5 月 31 日辦理教育訓練 民國 112 年 5 月 30 日辦理違規駕駛輔導
民國 112 年 5 月 5 日	車輛速度	<ul style="list-style-type: none"> 龍泰車輛於民國 112 年 4 月 14 日、4 月 15 日、4 月 22 日觸發車輛速度異常告警 說明三級告警機制²⁶ 提醒業者確實向駕駛員宣導超速之路段，並針對高風險駕駛員進行內部教育訓練，或參加新北市遊覽車客運商業同業公會（以下簡稱遊覽車公會）辦理之教育訓練課程 	<ul style="list-style-type: none"> 民國 112 年 8 月 4 日辦理違規駕駛輔導
民國 112 年 5 月 5 日	禁行路段	<ul style="list-style-type: none"> 龍泰車輛於民國 112 年 4 月 22 日進入禁行路段觸發異常告警 說明三級告警機制 	

²⁴ 公路局遊覽車動態資訊管理系統會針對車速、駕車時間、進入禁行路段、車輛逾期檢驗出車等違規項目自動告警，其中駕車時間部分，係指車輛移動時間扣除怠速（連續 2 分鐘以上時速 3 公里/小時以下之情況）時間逾 10 小時、11 小時、12 小時，將分別自動向業者、監理所站、公路局發出告警資訊，以利即時掌握實際用車情形並採取管理作為。

²⁵ 車輛若進入禁行路段，遊覽車動態資訊管理系統將自動向業者發出告警；若進入禁行路段逾 10 分鐘、30 分鐘，將另外分別向監理所站、公路局發出告警訊息。

²⁶ 車輛若超過速限 10 公里/小時以上，遊覽車動態資訊管理系統將自動向業者發出告警；若連續 5 分鐘、10 分鐘超速 10 公里/小時以上，將另外分別向監理所站、公路局發出告警訊息。

日期	告警態樣	內容	龍泰改善紀錄
		<ul style="list-style-type: none"> 提醒業者勤前利用動態系統規劃行車路徑以避開禁行路段 	
民國 112 年 7 月 19 日	禁行路段	<ul style="list-style-type: none"> 龍泰車輛於民國 112 年 7 月 9 日、7 月 10 日進入禁行路段觸發異常告警 說明三級告警機制 提醒業者勤前利用動態系統規劃行車路徑以避開禁行路段 	<ul style="list-style-type: none"> 民國 112 年 11 月 6 日辦理教育訓練
民國 113 年 1 月 15 日	車輛速度	<ul style="list-style-type: none"> 龍泰車輛於民國 113 年 1 月 14 日觸發車輛速度異常告警 說明三級告警機制 提醒業者確實向駕駛員宣導超速之路段，並針對高風險駕駛員進行內部教育訓練，或參加遊覽車公會辦理之教育訓練課程 	<ul style="list-style-type: none"> 民國 113 年 2 月 29 日辦理違規駕駛輔導 民國 113 年 5 月 28 日辦理教育訓練

1.15 訪談摘要

1.15.1 事故駕駛員

受訪者自民國 95 年起擔任公車駕駛員，約於民國 97 年底滿 3 年公車資歷後改駕駛遊覽車，於龍泰轉任正職駕駛勤務前曾以代班方式於龍泰兼職，後於民國 113 年 12 月起由龍泰安排駕駛事故車輛，平時以交通車勤務為主，週末期間則依公司安排。

活動行程及事故過程²⁷

此次活動為兩日行程，受訪者第 1 天(2 月 15 日)0430 時從家中出發，約 0530 時從停車場前往臺北士林區葫蘆國小，原訂行程為 0550 時由葫蘆國小發車至雲林，途中約 0730 時於中壢、1130 時於清水服務區休息，約 1600 時將乘客送達雲林縣北港鄉之住宿地點後，任務結束。再自行開車至東山購買晚餐，約 2000 時抵達臺南市柳營區之住宿地點，晚上與同行程的

²⁷ 事故駕駛員所陳述之時間僅為概述，實際時間仍以影像或紀錄器等其它事實資料為準。

駕駛員聊天至 2200 時許就寢。事故當日為第 2 天行程，受訪者約 0640 時起床，0700 時接駁同住於柳營之進香團工作人員出發前往新港，約 0800 時發生事故。第 1 天行程出發前，隨車服務人員有播放安全宣導影片，受訪者與隨車服務人員均有繫安全帶²⁸，但隨車服務人員可能會在行駛過程中離座去處理乘客之需求。

受訪者表示事故當日略延遲 10 分鐘發車，不確定是聽見乘客抑或是其它駕駛員提到時間快來不及，可能要快點過去，但考量車上乘客在梳化，且受訪者同時也與隨車服務人員聊天，所以車速沒有因此特別快。在事故地點上游有一小彎道，當時車速應在 40 至 50 公里/小時，受訪者在進入彎道前看到前方遊覽車似乎因紅燈停下，過彎後再發現該車並沒有起步仍處於停止狀態，當時考量車上乘客可能在梳化或站立，故不敢用力踩煞車，但可能因踩踏力道不足就直接撞上前方的前方遊覽車，當時並沒有使用其它輔助煞車系統²⁹；受訪者表示當時雖然精神不錯，也有注意車前狀態，但可能與隨車服務人員聊天導致一時恍神、反應不過來才撞上。受訪者表示當時沒有起霧，雖天色略昏暗，但不影響前方視線。

第 2 天發車前並沒有特地開啟車上的輔助駕駛功能，碰撞前並沒有聽到車上有任何系統有發出告警聲，事故當日並無發現車輛有異常狀況，行駛過程中也沒有使用手機。

事故後現場狀況

事故發生後，車頭結構因與前方遊覽車碰撞後向內擠壓，致受訪者右腳被夾住而受困駕駛座，前方遊覽車駕駛員立即打電話報警並嘗試協助受訪者，但因駕駛座車門無法開啟，無法將受訪者移出車外。受訪者在剛發生碰撞後還有意識，有聽到車輛氣壓管路漏氣的聲音，但後續可能受到方

²⁸ 依據事故車輛行車視野輔助系統車內影像顯示，事故駕駛員及隨團服務人員均未繫安全帶。

²⁹ 依據事故車輛行車視野輔助系統車內影像顯示，事故駕駛員在碰撞前有使用 2 次油壓減速器。

向盤撞擊、腹部遭擠壓造成喘不過氣而暈厥，直至消救人員處置後才甦醒，消救人員使用破壞器材協助脫困，並以長背板將其移動至檢傷區後搭救護車至長庚醫院，當天即出院返家休養，至於乘客是否受傷、人員如何疏散，因碰撞後昏迷完全沒有印象。

對事故車輛之瞭解

事故車輛為民國 111 年自手排新車，平常都使用自排，除非爬很陡的斜坡才改為手排；輔助煞車為 6 段位油壓減速器，操作輔助煞車會依距離遠近而定，因這台車馬力較大，所以撥 1 下會直接到第 3 段，平常使用習慣會撥 2 下至第 4 段。輔助駕駛功能方面，有跟車系統（平常不會關閉，受訪者認知之車距應為 75 公尺，若電腦設定異常則有可能會撞上前車）、車道偏移系統（自動功能，如車輛偏駛時會告警）。

受訪者自民國 113 年 12 月在龍泰兼職時就有駕駛過事故車輛，轉為正職後也主要負責駕駛事故車輛及車況檢查，但也可能在休息或放假期間，有其他兼職駕駛員被公司指派來駕駛事故車輛。

行車過程中會使用導航系統，面向車前方即可看到導航機畫面；手機則會固定放在旁邊架上，車上配有無線電，操控畫面及麥克風均位在駕駛台旁，事故當天行駛高速公路過程中，曾使用無線電與前方遊覽車聯繫。

勤務安排及行政管理

受訪者表示，勤務均由公司調度依業務需求排班，平常以交通車勤務為主，輪班時可能會被安排早上 0455 時出車前往桃園機場，最晚 0610 時之前會從機場執行第 1 趟勤務至南崁，中間會有休息時間，7 點多再從南崁執行第 2 趟勤務至臺北，約 0830 時前抵達民生西路、長安東路後即休息；下午第 3 趟勤務於民生西路 1750 時發車至南崁後即下班，上下午勤務間隔時間較長，中間會將車輛停至停車場後返家休息（由家中至停車場約需 30 分鐘），但疲憊時也會直接在車上睡覺。

平時固定的勤務為南崁到臺北往返的趟次，機場到南崁的趟次則視公司排班狀況；下午偶而會加開 1 趟大園國中下課的交通車，若有需要加開此趟次時，公司以電話通知為主。休假由調度人員安排，通常 7 至 8 天會有 1 天休假。

受訪者平均每月會回公司 1 至 2 次，領取或繳交行政報表，老闆有時會提醒一些注意事項，公司也會辦理教育訓練，受訪者只要時間允許就會回公司。若遇有乘客申訴，調度人員會先行通知並瞭解狀況，若有違規罰單則由駕駛員自行繳納罰款，且違規次數較多時公司會扣獎金，老闆也會口頭警告提醒，平時受訪者較常被提醒開車速度太快。車輛保養方面，以公司管理為主，到達需保養之里程數時會通知駕駛，平時駕駛員也要做車況的檢查紀錄。

公司車輛均配有酒測設備，每日發車前皆在車上完成酒測，有影像紀錄上傳，平常執行交通車勤務一定會依規定進行酒測，執行兩日行程時，偶爾在第 2 天會忘記酒測。

1.15.2 前方遊覽車駕駛員

受訪者受僱於華晉，從事大客車駕駛 30 年以上。此次駕駛工作，第 1 天約 1800 時到達住宿地點，2100 時許休息。事故當天 0600 時許起床，0700 時與事故車輛一起出發，前往北港朝天宮接送乘客。一路上事故車輛都跟在受訪者駕駛車輛後方，受訪者曾以無線電與事故車輛駕駛聯絡通話。

受訪者察覺事故地點有些霧氣但不濃厚，事故發生前見到前方路口為紅燈減低速度，突然間事故車輛不知何故沒有煞車碰撞上來，受訪者車輛因被向前推動，再撞上前方已經停等紅燈的前方小客車。

受訪者表示自己與隨車服務人員都有繫安全帶，每日行程出發前也會播放大客車安全簡介影片，並提醒乘客繫妥安全帶，惟受訪者表示不清楚事故當天乘客實際使用安全帶之情況；受訪者駕駛之車輛乘客大多在睡覺，

發生碰撞後隨車服務人員確認有 2 名乘客受傷，1 名乘客頭部稍撞到，1 名乘客咬到嘴唇，其餘乘客表示無受傷。

受訪者再到後方查看事故駕駛員，該名駕駛自稱被夾住，該車隨車服務人員坐在駕駛旁也被夾住受困，且駕駛座車門因變形無法拉開，受訪者將事故駕駛員與隨車服務人員的安全帶解開。事故駕駛員曾昏倒失去意識一陣子，因此一些乘客幫他按壓胸部類似做心肺復甦術，但按壓手腕可測得脈搏。警察人員約 5 分鐘就抵達現場處理事故，之後消防人員抵達救助，以油壓器材撬開車門並撐高方向盤使事故駕駛員脫困，也協助隨車服務人員脫困離開座位。

受訪者觀察到事故車輛多人受傷，最嚴重者為事故駕駛員與隨車服務人員。受訪者車輛之隨車服務人員，曾到事故車輛協助引導乘客移動到路邊。另外受訪者車上剛好載有一名醫師，他也到事故車輛幫忙查看受傷乘客並協助他們下車等待救護車，事故車輛未受傷乘客也協助受傷乘客下車。疏散過程中並未使用破窗錘、滅火器等安全設備，兩台車輛的安全門均可正常開啟使用。

1.16 事件序

本小節依事故車輛 GPS 紀錄、事故車輛與前方遊覽車之行車視野輔助系統影像資料及 CCTV 彙整事件時序，詳表 1.16-1。

表 1.16-1 事件時序表

時間	說明	資料來源
約 0700 時	事故駕駛員自臺南市柳營區發車	事故車輛行車視野輔助系統影像
約 0745 時	事故駕駛員駛出國道 1 號嘉義系統交流道，進入嘉義縣新港鄉縣道 159 線	事故車輛行車視野輔助系統影像
0754:43 時	前方小客車停於事故路口前，前方遊覽車亦逐漸降速	前方遊覽車行車視野輔助系統影像

時間	說明	資料來源
0754:43.8 時	事故駕駛員右手撥動油壓減速器撥桿	事故車輛行車視野輔助系統影像
0754:45.7 時	事故駕駛員右手再次撥動油壓減速器撥桿	事故車輛行車視野輔助系統影像
0754:46 時	事故駕駛員身體繃直且隨團服務人員發現即將撞上前方遊覽車	事故車輛行車視野輔助系統影像
0754:47 時	事故車輛約以時速 60 公里/小時撞擊前方遊覽車之車尾，前方遊覽車再往前推撞前方小客車	數位式行車紀錄器、事故車輛及前方遊覽車之行車視野輔助系統影像
0754:50 時	事故車輛與前方遊覽車靜止於停止線前，前方小客車靜止於交岔路口內	CCTV

第 2 章 分析

依據事故車輛之行車視野輔助系統影像及車輛檢測結果，事故車輛之輪胎及轉向系統、煞車系統無異常狀況；事故駕駛員持有公路局核發之有效駕駛執照，其過去違規紀錄與本案無直接關聯，亦無證據顯示本事故與酒精及藥物有關。另事故駕駛員及隨團服務人員在駕車過程中未繫安全帶，已違反道路交通安全規則第 89 條之規定。

依據車主手冊及事故駕駛員訪談紀錄，事故車輛雖然配備有 EBA 緊急煞車輔助系統功能，但事故車輛在事故發生前並未有任何警告燈號或響聲，顯示系統並未作動。車主手冊中說明 EBA 無法 100% 偵測到碰撞風險，也無法彌補駕駛的操作錯誤（例如與前車的安全距離不足、車速過快等）；且依據 EBA 限制條件，如果駕駛員介入煞車，EBA 將不會發出警告，由於事故駕駛員於+撞擊前方遊覽車時有使用油壓減速器及主煞車，因此 EBA 在事故發生時無法制動。

與本事故發生相關之因素有駕駛員操作及乘員傷勢等兩項議題分析如後。

2.1 駕駛員操作

事故車輛行車視野輔助系統影像顯示，事故車輛當日自 0703 時載客出發後，事故駕駛員於行駛過程中有與隨團服務人員交談、使用無線電與其他車輛駕駛員交談、拿取周邊物品等行為，皆有可能導致其未能專注前方車輛動態，以下將對分心駕駛（Distracted Driving）對於操作之影響進行分析，並探討事故駕駛員之煞車操作。

分心駕駛

事故駕駛員當日駕車時間約 51.4 分鐘（0703:25 時至 0754:47 時），經檢視車內影像，事故駕駛員約有 31.5 分鐘在聆聽隨團服務人員講話或與其交談，約 10.2 分鐘使用無線電聆聽或對話，約 2.5 分鐘在尋找或拿取座位

周邊之物品，約 2.3 分鐘在操作遙控器、車上裝置按鈕或手機，另有約 1.2 分鐘使用擴音功能的手機通話，時間示意詳圖 2.1-1，時間統計表詳附錄 2。



圖 2.1-1 事故駕駛員駕車過程中之動作行為時間示意圖

依據美國國家公路交通安全管理局（National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA）對於分心駕駛之定義，係指駕駛員將注意力從駕駛任務轉移到其他活動上的一種特定類型的注意力不集中之行為，包含打電話、傳訊息、飲食、與車內人員交談、操作影音或導航系統等，可綜整為以下 3 大分心類型：

- (1) 視覺（Visual）：視線離開道路，例如看手機螢幕、導航。
- (2) 手動（Manual）：手離開方向盤，例如拿取物品、吃東西、傳訊息。
- (3) 認知（Cognitive）：心理注意力離開駕駛任務，例如沉思、激烈交談。

在行駛過程中，因隨團服務人員長時間主動與事故駕駛員交談，使得事故駕駛員在駕車任務之外，仍需聆聽隨團服務人員講話或與其回應，其中亦有部分時間同時在聆聽無線電通話內容或使用無線電對話，此行為屬認知分心；另拿取無線電發話裝置、拿找物品及使用手機等則屬手動分心

及視覺分心，使其手部離開方向盤、偶有視線離開道路轉移至操作車內設備或尋找物品之情形。

上述事故駕駛員之行為時間經統計顯示，事故駕駛員約有 80% 之駕車時間處於分心狀態，在分心狀態中有 22% 出現多項分心行為同時與駕車任務並行，可能造成事故駕駛員決策延遲、視野縮減或速度控制不佳等狀況，使其煞車操作不及而撞上前方遊覽車。

煞車操作

事故發生時間為 0754:47.0 時，事故駕駛員分別在事故前 3.2 秒（0754:43.8 時）及事故前 1.3 秒（0754:45.7 時）撥動油壓減速器撥桿，隨後在事故前 0.6 秒（0754:46.4 時）繃直身體，專案調查小組將此時假設為踩下煞車踏板之時間，做為煞車距離計算之參考，各時間點之距離及車速計算結果如表 2.1-1。

表 2.1-1 事故車輛車速計算結果

時間	事件序	距事故點 (公尺)	經過 時間 (秒)	影像計算 平均車速 (公里/小時)
0754:43.0	-	74	-	-
0754:43.8	事故駕駛員右手撥動 油壓減速器(1)	60	0.72	69
0754:45.7	事故駕駛員右手撥動 油壓減速器(2)	24	1.9	68
0754:46.4	事故駕駛員身體繃直 踩下煞車踏板（推測 此時踩下主煞車）	10	0.7	72
0754:47.1	事故車輛撞擊前方遊 覽車	0	0.6	60

事故車輛在碰撞前係以自排模式行駛於平穩的道路上，此時車輛會為了節能而自動選擇至較高檔位，而車速在 60 至 70 公里/小時之引擎轉速約維持在 1,100 至 1,300 轉間，依據車主手冊及油壓減速器運作原理，在較低

轉速³⁰之情形下使用油壓減速器時，其輸出功率會受到限制或自動取消；另油門踏板若持續給予動力輸出，此時油壓減速器會自動解除功能，使其未能發揮應有之減速效能。然依據影像計算結果及數位行車紀錄器之資料，事故駕駛員雖有使用油壓減速器，但事故車輛之車速未明顯降低甚至略有上升情形，顯示可能因低轉速或油門踏板仍有動力輸出，導致油壓減速器未能產生減速效果。

經查事故路段速限為 60 公里/小時，依據大型車總煞車距離公式³¹計算事故車輛所需之最短煞停距離，若事故車輛之車速符合速限，要使車輛可安全煞停之最短距離約為 32 公尺；若事故駕駛員在第 1 次使用油壓減速器時（車速 69 公里/小時，距事故點約 60 公尺）改踩下煞車踏板，可安全煞停之最短距離約為 41 公尺，在事故當時之情況下有機會將車輛安全停下。

小結

事故駕駛員在駕車過程中長時間處於分心狀態，部分時間甚至有多項分心行為同時與駕車任務並行使其注意力降低；另事故車輛在超速³²行駛之

³⁰ 依據車主手冊說明車輛轉速在 800 至 1,800 轉之間為節能駕駛經濟轉速，亦屬於較低之轉速。

³¹ 參考美國北佛羅里達大學（University of North Florida）警察科技管理研究所（Institute of Police Technology and Management, IPTM）進行事故重建時所使用之參數，專案調查小組採用之大型車煞車距離計算公式如下：

$$D = \frac{S}{3.6} \times t + \frac{S^2}{254(f \times 0.85 \pm G\%)}$$

- D ：所需煞車距離（公尺）
- S ：車輛煞車前之初速度（公里/小時），設定為 60 公里/小時。
- t ：煞車系統延遲時間（秒），IPTM 進行事故重建時，採用大型車之煞車延遲時間約為 0.5 秒。
- f ：車輪與地面之摩擦係數，依據交通部運輸研究所「我國汽車煞車距離與行車速度關係之測試與研究」之「汽車煞車距離、行車速度及道路摩擦係數對照表」，3 年以上之乾燥瀝青及混泥土路面摩擦係數皆為 0.7。
- G ：事故路段縱向坡度，近事故地點位置坡度近乎為 0%。

³² 事故駕駛員在事故前撥動油壓減速器至踩下煞車踏板時之平均車速約為 69 至 72 公里/小時，均超過事故路段 60 公里/小時速限。

狀況下，事故駕駛員受談話分心之影響，導致過晚使用主煞車進行減速，使車輛未能有足夠之距離煞停而撞上前方遊覽車。

本案係本會調查第 2 起因駕駛員對於輔助煞車及主煞車使用時機不當之事故。前案「1121004 宇豐遊覽車台 9 線往北蘇澳隧道追撞事故」³³為駕駛員對於輔助煞車之認知不完全正確，其欲利用輔助煞車將車輛大幅減速而非直接使用主煞車，導致煞車不及而撞上前車；而本案依據事故駕駛員自述，平時會判斷車距進行油壓減速器之段位選擇，然事故當時可能係因分心使其煞車操作過晚而撞上前方遊覽車；此 2 案雖為不同原因導致事故駕駛員使用輔助煞車及主煞車之時機不當，然均顯示駕駛員對煞車系統操作及理解之重要性係影響事故發生之重要因素。

2.2 乘員傷勢分析

事故當天事故車輛以時速約 60 公里/小時的速度追撞因紅燈逐漸減速之前方遊覽車，前方遊覽車再往前推撞停等紅燈之小客車，過程中造成事故車輛 2 人重傷，主要傷勢為腿部骨折、臉部挫傷及上唇撕裂傷，21 人輕傷，傷勢以頭部、四肢與軀幹之挫傷或擦傷為主；前方遊覽車 3 人輕傷，傷勢為頭部撕裂傷及前方小客車 1 人輕傷，傷勢為背部挫傷、頸部挫傷及拉傷；本事故共造成 2 人重傷、25 人輕傷。

安全帶是公路運具最重要的被動安全裝置之一，追撞前車事故過程中，安全帶可降低乘員因慣性致身體往前撞及前方車內設施之受傷機會或程度，且道路交通安全規則第 89 條規定，駕駛人及前座³⁴乘客於行車前應繫妥安

³³「宇豐遊覽車台 9 線往北蘇澳隧道追撞事故」對宇豐通運提出之改善建議：「向所屬駕駛員加強有關主煞車與輔助煞車系統之正確操作概念，確保駕駛員於緊急情況時，優先使用主煞車進行煞車，理解輔助煞車系統之操作方式及使用時機，並宣導遵守道路速度限制。」相關內容請參閱：<https://www.ttsb.gov.tw/1133/1154/1173/23110/45110/>。

³⁴交通部函示「前座」係指與駕駛員併列之座位外，相關位於前、後車門及安全門之第 1 排座位及最末排中間面向走道座位與其他前方若未設座椅等位置之前向座位。

全帶。依據 1.11.2 節，事故發生時事故駕駛員及隨團服務人員皆未繫安全帶，事故後事故駕駛員輕傷、隨團服務人員則重傷，均曾受困於車內。

另外，本事故另造成事故車輛 1 位乘客重傷與 20 位乘客輕傷，依據訪談紀錄，受傷乘客皆表示有繫安全帶，惟檢視事故車輛行車視野輔助系統影像紀錄，事故時所有乘客皆在座位，事故後，部分乘客因撞及前方遊覽車從座位跌落走道，顯示部分受傷乘客實際上可能未繫安全帶。

綜上所述，事故駕駛員、隨團服務人員及部分乘客於事故時未繫妥安全帶，使其於事故車輛追撞前方遊覽車時，未能受到安全帶之保護而降低受傷機會或程度。

考量本會改善建議（編號 TTSB-HSR-22-11-009³⁵），已建議交通部增訂遊覽車客運業執行相關業務時，後座乘客應繫安全帶之規定，除高速公路及快速公路外，所有道路皆應適用，相關分項執行計畫仍在列管中。

³⁵ 本項改善建議係「騰龍 KAA-0853 遊覽車重大公路事故」對交通部提出之改善建議：「增訂遊覽車客運業執行旅行相關業務時，後座乘客應繫安全帶之規定，除高速公路及快速公路外，所有道路皆應適用。」相關內容請參閱：<https://www.tsb.gov.tw/1133/1154/1173/23110/34045/post>。

第 3 章 結論

本章中依據調查期間所蒐集之事實資料以及綜合分析，總結以下三類之調查發現：「與可能肇因有關之調查發現」、「與風險有關之調查發現」及「其他調查發現」。

與可能肇因有關之調查發現

此類調查發現係屬已經顯示或幾乎可以確定為與本次事故發生有關之重要因素，包括不安全作為、不安全狀況，或與造成本次事故發生息息相關之安全缺失等。

與風險有關之調查發現

此類調查發現係涉及影響運輸安全之潛在風險因素，包括可能間接導致本次事故發生之不安全作為、不安全條件，以及關乎組織與系統性風險之安全缺失，該等因素本身非事故之肇因，但提升了事故發生機率。此外，此類調查發現亦包括與本次事故發生雖無直接關聯，但基於確保未來運輸安全之故，所應指出之安全缺失。

其他調查發現

此類調查發現係屬具有促進運輸安全、解決爭議或澄清待決疑慮之使用者。其中部分調查發現係屬大眾所關切，以作為資料分享、安全警示、教育及改善運輸安全目的之用。

3.1 與可能肇因有關之調查發現

1. 事故駕駛員在駕車過程中長時間從事多項分心行為，且事故車輛在事故前為超速狀態，事故駕駛員同時受到隨團服務人員交談之影響，使其對車前狀態注意力降低，致過晚使用主煞車減速，使車輛未能有足夠之距離煞停而撞上前方遊覽車。（1.9、1.15.1.1、2.1）

3.2 與風險有關之調查發現

1. 本會所調查案件已有 2 案(含本案)係因駕駛員對於輔助煞車及主煞車使用時機不當之事故，其一為駕駛員對於輔助煞車之認知不完全正確，欲利用輔助煞車將車輛大幅減速而非直接使用主煞車；另本案係因駕駛員分心所導致煞車操作過晚，2 案雖為不同原因導致事故發生，但均顯示駕駛員對煞車系統操作及理解係為影響事故發生之重要因素。(1.14.1、1.15.1.1、2.1)
2. 事故駕駛員、事故車輛隨團服務人員及部分乘客於事故時未繫妥安全帶，使其於事故車輛追撞前方遊覽車時，未能受到安全帶之保護而降低受傷機會或程度。(1.11.2、2.2)

3.3 其他調查發現

1. 事故車輛之輪胎及轉向系統、煞車系統無異常狀況；事故駕駛員持有公路局核發之有效駕駛執照，其過去違規紀錄與本案無直接關聯；亦無證據顯示本事故與酒精及藥物有關。(1.3、1.5)
2. 事故車輛共乘載 39 人，事故後 23 人受傷，其中 2 人重傷，21 人輕傷；重傷傷勢主要為腿部骨折，輕傷傷勢以頭部與四肢之擦、挫傷為主。前方遊覽車 3 人輕傷，傷勢為頭部撕裂傷；前方小客車 1 人輕傷，傷勢為背部挫傷、頸部挫傷及拉傷。(1.2、1.11.2、2.2)
3. 依據緊急煞車輔助系統限制條件，因事故駕駛員於撞擊前方遊覽車時有使用油壓減速器及主煞車，因此緊急煞車輔助系統在事故發生時無法制動。(1.3.1、2.1)

第 4 章 運輸安全改善建議

4.1 改善建議

本事故調查報告草案中，原擬對好客旅行社及交通部觀光署提出之改善建議為：

好客旅行社：建立並落實隨團服務人員確實使用安全帶管理機制，以確保隨團服務人員於行車過程中可確實受到安全帶之保護。

交通部觀光署：督導好客旅行社強化隨團服務人員確實使用安全帶之改善作為。

好客旅行社及交通部觀光署針對該項改善建議辦理情形，詳 4.2 已完成或進行之改善措施，本調查報告中將不再提出該項改善建議。

致龍泰通運有限公司

1. 宣導所屬駕駛員瞭解分心行為對於駕車任務之影響，以提升駕駛員之安全意識，使其能有對分心駕駛之警覺性並提高駕車時之專注力³⁶。
(TTSB-HSR-26-06-001)
2. 建立並落實駕駛員行車時確實使用安全帶之管理機制，以確保駕駛車輛時可確實受到安全帶之保護³⁷。(TTSB-HSR-26-06-002)
3. 教育所屬駕駛員瞭解油壓減速器及主煞車之使用時機，使其能充分瞭解煞車系統功能與限制³⁸。(TTSB-HSR-26-06-003)

³⁶ 本項改善建議，係因應 3.1 與可能肇因有關之調查發現第 1 項所提出。

³⁷ 本項改善建議，係因應 3.2 與風險有關之調查發現第 2 項所提出。

³⁸ 本項改善建議，係因應 3.1 與可能肇因有關之調查發現第 1 項、3.2 與風險有關之調查發現第 1 項及 3.3 其他調查發現第 3 項所提出。

致交通部

1. 增訂遊覽車客運業執行旅行相關業務時，後座乘客應繫安全帶之規定，除高速公路及快速公路外，所有道路皆應適用³⁹。（此項為既有之改善建議，相關分項執行計畫仍在列管中，本次為第5次提出，請參考前案改善建議編號 TTSB-HSR-22-11-009 併案辦理。）

致交通部公路局

1. 督導龍泰通運有限公司強化駕駛員瞭解分心行為對於駕車任務之影響，以及確實使用安全帶之改善作為⁴⁰。（TTSB-HSR-26-06-004）
2. 督導遊覽車客運業對所屬駕駛員加強有關主煞車與輔助煞車系統之正確操作概念，確保駕駛員於緊急情況時，優先使用主煞車進行煞車⁴¹。（TTSB-HSR-26-06-005）

³⁹ 本項改善建議，係因應 3.2 與風險有關之調查發現第 2 項及 3.3 其他調查發現第 2 項所提出。

⁴⁰ 本項改善建議，係因應 3.2 與風險有關之調查發現第 2 項所提出。

⁴¹ 本項改善建議，係因應 3.1 與可能肇因有關之調查發現第 1 項、3.2 與風險有關之調查發現第 1 項及 3.3 其他調查發現第 3 項所提出。

4.2 已完成或進行中之改善措施

龍泰通運有限公司

事故後，龍泰管理人員針對執行長途勤務之車輛，利用行車視野輔助系統每日抽查車內影像，監控駕駛員與隨團服務人員之安全帶使用狀況，並確認是否有長時間聊天之情形，若有發現違規或不適當行為則會即時（於不影響行車安全之狀況下）與駕駛員聯繫請其改善；另於民國 114 年 2 月 27 日，針對本次事故辦理事故後檢討暨教育訓練，強化駕駛員對於車輛輔助系統之瞭解以及分心駕駛之影響。

好客旅行社

事故後，好客旅行社針對隨團服務人員帶團注意事項以紅色醒目粗體字體增列下列內容：「隨團離開座位再回到座位時，請確實繫好安全帶，除非有行程或重要事項跟司機溝通，其他時間盡量不要跟司機閒聊，以確保行車安全」；另將納入不定期抽查機制，將安全帶使用狀況列為關鍵考核項目，如隨團服務人員累次違反安全規範，將暫停相關合作。

交通部觀光署

事故後，交通部觀光署已於民國 114 年 2 月及 4 月針對好客旅行社進行相關規範宣導與業務查核，查無違規情事。後民國 115 年 1 月 28 日再針對「宣導繫安全帶」等項函請旅行社依公路局修訂之「機關、團體租（使）用遊覽車出發前檢查及逃生演練紀錄表」（以下簡稱車檢表）相關規定辦理。另再查核好客旅行社所檢送民國 115 年度辦理團體旅遊之隨團服務人員帶團注意事項及車檢表，該旅行社已就隨團服務人員及旅客搭乘遊覽車輛繫安全帶等事項進行宣導及檢核，尚符合規範。

本頁空白

附錄 1 事故駕駛員事故前之出勤及駕車時間

日期	出勤紀錄之起訖時間 ⁴²		總出勤時數	累計駕車時數 ⁴³	間隔休息時數 ⁴⁴
1月1日	-	-	-	-	-
1月2日	0525 時	1748 時	5 時 53 分	4 時 21 分	-
1月3日	0517 時	1822 時	7 時 27 分	5 時 31 分	11 時 27 分
1月4日	-	-	-	-	-
1月5日	0645 時	1838 時	8 時 25 分	5 時 21 分	-
1月6日	0518 時	1752 時	7 時 31 分	3 時 45 分	10 時 38 分
1月7日	0557 時	1932 時	6 時 45 分	3 時 18 分	12 時 04 分
1月8日	0605 時	1921 時	5 時 25 分	3 時 23 分	10 時 32 分
1月9日	0409 時	1905 時	6 時 59 分	4 時 45 分	08 時 46 分
1月10日	0559 時	1827 時	7 時 39 分	3 時 46 分	10 時 53 分
1月11日	-	-	-	3 時 09 分 ⁴⁵	-
1月12日	-	-	-	3 時 49 分 ⁴⁶	-
1月13日	0530 時	0915 時	3 時 45 分	4 時 49 分	-

⁴² 事故駕駛員當日第一趟勤務之發車時間至同日勤務最後一趟之到達時間，兩者區間範圍視為當日總出勤時數；若派車單尚未填寫時間地點，則以刷卡報告時間為主（此為保守估算，實際上駕駛員須在發車前及勤務結束後進行車輛檢查或整理，甚至每日報到接送旅客的地點皆不同，但派車單僅會記錄各趟次之時間及地點，並不會記錄事故駕駛員自車輛停放位置發車之時間及地點，因此實際勤務時間可能更長）；時間紀錄係依據龍泰提供之派車單，若派車單上未登載時間，則以事故車輛 GPS 紀錄「開始移動」之時間為準。

⁴³ 事故駕駛員當日每一趟勤務發車時間至到達時間之時數加總，已扣除車輛怠速時間（此為保守估算，實際上會有停等號誌、等待旅客上下車等時間，因此實際駕車時間可能更長），資料統計來源為公路局車輛動態資訊管理系統。

⁴⁴ 係指事故駕駛員當日第一趟勤務之發車時間與前一日最後一趟到達時間之間隔時數（此為保守估算，實際上駕駛員在勤務結束後，可能還會需要將車輛駛回車輛停放位置，以及清潔、整理車輛，因此實際間隔休息時間可能更短）；時間紀錄係依據龍泰提供之派車單，若派車單上未登載時間，則以事故車輛 GPS 紀錄「開始移動」之時間為準。

⁴⁵ 當天係龍泰其他駕駛員以事故車輛執行勤務。

⁴⁶ 當天係龍泰其他駕駛員以事故車輛執行勤務。

日期	出勤紀錄之起訖時間 ⁴²		總出勤時數	累計駕車時數 ⁴³	間隔休息時數 ⁴⁴
1月14日	0600時	0916時	3時15分	1時48分	20時44分
1月15日	0636時	1738時	4時16分	3時24分	21時19分
1月16日	0609時	1651時	4時42分	3時16分	12時29分
1月17日	0604時	2004時	8時20分	4時25分	13時12分
1月18日	0902時	1713時	6時21分	3時50分	12時56分
1月19日	-	-	-	-	-
1月20日	-	-	-	-	-
1月21日	0619時	1928時	4時29分	3時20分	-
1月22日	0610時	1734時	8時18分	4時05分	10時40分
1月23日	0620時	1927時	3時50分	3時06分	12時45分
1月24日	0624時	1924時	9時30分	3時35分	10時55分
1月25日	-	-	-	-	-
1月26日	0532時	1927時	4時55分	3時50分	-
1月27日	0552時	1927時	4時45分	4時05分	10時24分
1月28日	-	-	-	5時27分 ⁴⁷	-
1月29日	-	-	-	0時42分 ⁴⁸	-
1月30日	-	-	-	-	-
1月31日	2100時	2200時	1時00分	1時05分	-
2月1日	-	-	-	-	-
2月2日	-	-	-	0時44分 ⁴⁹	-
2月3日	0619時	1919時	5時10分	3時05分	-
2月4日	0558時	1920時	5時02分	2時41分	10時38分
2月5日	0614時	1704時	5時48分	2時28分	10時52分
2月6日	0600時	1924時	5時04分	2時33分	12時55分
2月7日	0600時	1935時	5時17分	3時48分	10時34分
2月8日	0840時	1600時	1時40分	4時38分	13時03分

⁴⁷ 當天係龍泰其他駕駛員以事故車輛執行勤務。

⁴⁸ 當天係龍泰其他駕駛員以事故車輛執行勤務，且該勤務為1月28日跨日至1月29日約0100時。

⁴⁹ 當天係龍泰其他駕駛員以事故車輛執行勤務。

日期	出勤紀錄之起訖時間 ⁴²		總出勤時數	累計駕車時數 ⁴³	間隔休息時數 ⁴⁴
2月9日	-	-	-	3時46分 ⁵⁰	-
2月10日	0606時	2034時	6時58分	3時36分	-
2月11日	-	-	-	2時03分 ⁵¹	-
2月12日	0610時	1540時	6時08分	4時10分	-
2月13日	0547時	1636時	10時48分	4時07分	14時06分
2月14日	0525時	1958時	6時44分	3時01分	12時47分
2月15日	-	-	-	6時22分	-
2月16日 ⁵²	-	-	-	0時54分	23時59分

⁵⁰ 當天係龍泰其他駕駛員以事故車輛執行勤務。

⁵¹ 當天係龍泰其他駕駛員以事故車輛執行勤務。

⁵² 2月15日、2月16日之派車單仍未填列行程時間，且車機無此2日之事故駕駛員刷卡紀錄。

附錄 2 事故駕駛員駕車過程中行為時間統計

動作 開始時間	動作 結束時間	持續 時間	從事行為
0703:25	-	-	事故車輛發車
0704:01	0704:23	00:22	隨團服務人員持續與事故駕駛員聊天
0704:46	0704:48	00:02	事故駕駛員操作開關
0704:57	0705:00	00:03	事故駕駛員操作開關
0705:39	0706:15	00:36	使用無線電、放回
0706:20	0706:32	00:12	和隨團服務人員聊天
0706:57	0707:07	00:10	使用無線電
0708:06	0708:19	00:13	放無線電
0708:44	0709:21	00:37	使用無線電
0709:21	0710:39	01:18	和隨團服務人員聊天
0709:54	0709:56	00:02	放無線電
0710:43	0713:09	02:26	和隨團服務人員聊天
0711:26	0711:34	00:08	操作手機
0712:45	0713:10	00:25	左側置物空間找遙控器
0713:17	0713:22	00:05	彎腰找遙控器
0713:38	0715:21	01:43	拿遙控器、操作
0713:44	0719:58	06:14	和隨團服務人員聊天
0720:09	0723:01	02:52	和隨團服務人員聊天
0722:59	0724:10	01:11	使用無線電、放回
0723:38	0726:11	02:33	和隨團服務人員聊天
0725:39	0725:45	00:06	拿保溫杯
0726:08	0726:11	00:03	拿保溫杯
0726:22	0726:32	00:10	和隨團服務人員聊天
0727:00	0727:35	00:35	和隨團服務人員聊天
0729:09	0729:19	00:10	使用無線電、放回
0729:25	0730:46	01:21	使用無線電、放回
0730:33	0733:37	03:04	和隨團服務人員聊天
0732:08	0732:58	00:50	右手後伸、拿東西、彎腰撿東西
0733:35	0737:11	03:36	拿菸、調出風口
0733:50	0734:15	00:25	和隨團服務人員聊天
0734:45	0736:02	01:17	和隨團服務人員聊天
0736:28	0738:22	01:54	和隨團服務人員聊天
0738:25	0739:59	01:34	使用無線電、放回、拿菸
0740:05	0740:38	00:33	使用無線電、放回
0740:39	0740:57	00:18	操作手機
0740:57	0742:09	01:12	使用手機通話

動作 開始時間	動作 結束時間	持續 時間	從事行為
0740:58	0741:25	00:27	隨團服務人員持續與事故駕駛員聊天
0742:04	0743:16	01:12	使用無線電、放回
0743:15	0743:19	00:04	操作手機
0743:20	0743:40	00:20	使用無線電、放回
0744:20	0744:57	00:37	拿起無線電、放回（未說話）
0746:14	0746:18	00:04	使用無線電、放回
0746:21	0752:49	06:28	和隨團服務人員聊天、同時使用無線電
0751:53	0753:38	01:45	使用無線電、放回
0753:30	0754:47	01:17	和隨團服務人員聊天
0754:09	0754:21	00:12	左手拿東西
0754:17	0754:20	00:03	彎腰往左下拿東西
0754:25	0754:28	00:03	彎腰往右下拿東西
0754:47	-	-	事故發生

報告結束